BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE

TOME LXIX. — DEUXIÈME SÉRIE.
TOME XIX. — FASC. 1.
1936

IMPERIAL MYCOLOGICAL
13 JAN 1937
INSTITUTE

IMPRIMERIE
J. DUCULOT
GEMBLOUX

Prière d'adresser les envois de livres, bulletins, etc., pour la Société Royale de Botanique de Belgique à l'adresse ci-après :

BIBLIOTHÈQUE

de la Société Royale de Botanique de Belgique

SIÈGE SOCIAL : JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT
236, rue Royale
BRUXELLES-BELGIQUE

SÉANCE EXTRAORDINAIRE
TENUE A PEPINSTER, LE 28 JUIN 1936

Présidence de M. J. Goffart, membre de la Commission administrative.

La séance est ouverte à 21 heures.

Sont présents : Melle Balle, Barzin, Bodart, MM. Buxant, Charlet, De Poerck, Desguin, Goffart, Hendrickx, Homès, Hostie, Mme Lefebvre-Giron, Melle Lesent, MM. Masson, Matagne, Mosseray, Nys, Stockmans, van Oye, Melle van Schoor et le secrétaire.

Se sont excusés : M. Lathouwers, président, MM. Hauman et Robyns, membres.

M. le président rend compte de l'herborisation effectuée au cours de la journée et fait part du programme à accomplir le lendemain.

M. Mosseray fait un exposé relatif aux associations végétales représentées dans les régions interessées par l'herborisation.

La séance est levée à 22 h. 15.

SÉANCE DU 11 OCTOBRE 1936

Présidence de M. V. Lathouwers, président.

La séance est ouverte à 14 h. 30.

Sont présents : Melle Balle, MM. Beeli. Bommer, Boulenger, Charlet, Conard, De Wildeman, Duvigneaud, Hauman, Heineman, Hendrickx, Homès, Melle Kraentzel, MM. Kufferath, Lathouwers, Lequime, Mme Liebrecht-Lemaieur, MM. Manil, Matagne, Melle Moulaert, MM. Mosseray, Robyns, Scaëtta, Tiberghien, E. Van Aerdschot, Vandendries et le Secrétaire.

Se sont excusés : MM. Chainaye, Culot et Martens.

Le Président rend hommage à la mémoire de M. P. R. Pirotta, membre associé, de Melle M. Henrotin et de M. A. Pauli, membres effectifs de la Société.

L'Assemblée entend ensuite les communications suivantes :

M. R. Mosseray. — Une excursion botanique à la montagne de l'Alaric (France).

M. P. Manil. — Quelques données nouvelles sur les virus des plantes.

Melle B. Moulaert. — La régénération asexuée chez *Drosera*.

La séance est levée à 17 h.

UNE EXCURSION PHYTOGÉOGRAPHIQUE A LA MONTAGNE D'ALARIC (France)

par **J. BRAUN-BLANQUET** et **R. MOSSERAY**

La flore de la Montagne d'Alaric (Aude), un des promontoires avancés des Pyrénées, était déjà bien connue au siècle dernier (1) mais sa végétation n'a pas encore été étudiée. L'esquisse que nous en donnons ci-dessous, compte rendu d'une excursion aux environs de Moux en mai 1936, vient s'ajouter aux connaissances sur la végétation de la région méditerranéenne. L'étude floristique permet de situer, au point de vue géobotanique, cette chaîne montagneuse comme un trait d'union entre les Corbières et la Montagne-Noire et de saisir ses affinités avec les Monts de Provence.

Le massif de l'Alaric, un des derniers plissements pyrénéens vers le Nord, se dresse brusquement dans la vaste plaine de l'Aude à une altitude moyenne de 400 - 500 m. (sommet 600 m.); il est constitué, dans la région qui nous intéresse, presque exclusivement par les calcaires compacts du Tanétien (éocène inférieur) : « Dans le massif de l'Alaric cette division atteint plus de 100 m. d'épaisseur et se compose de calcaires gris ou blancs presque lithographiques. » (Explications de la planchette de la carte géologique : Carcassonne, n° 243). Une faille N. E.-S. W., au méridien de Moux, fait apparaître un lambeau de Dévonien supérieur (calcaires compacts). Également à la hauteur de Moux une étroite bande sinueuse de Crétacé (calcaires et marnes du Rognacien) traverse le massif de part en part. Enfin à la base et dans la plaine affleurent des marnes noires ou grisâtres du Lutétien inférieur.

Cette imposante masse rocheuse, coupée de gorges profondes, sinueuses, est presque entièrement dépouillée de végétation forestière proprement dite ; elle est seulement couverte de broussailles plus ou moins denses qui se raréfient vers les sommets et laissent apparaître des pentes caillouteuses grisâtres et des crêtes rocheuses parsemées de touffes de buis.

Les caractères du climat méditerranéen sont très accusés : précipitations atmosphériques médiocres et mal réparties, période de sécheresse estivale très accentuée,

(1) MARTY. *Flore des Corbières.*

vents violents et secs du N. N.-W.(mistral) qui suivent la vallée de l'Aude et viennent buter contre la montagne dont ils balayent les sommets dénudés d'une façon presque constante. Ces facteurs, eu égard aux conditions locales créées par le relief (altitude et exposition), influencent grandement la répartition des espèces et de leurs associations.

On peut distinguer deux étages de végétation :

1° Un étage inférieur, eu-méditerranéen où dominent nettement les espèces eu-méditerranéennes et les associations de la plaine narbonnaise.

2° Un étage supérieur, méditerranéo-montagnard caractérisé par l'apparition du Chêne pubescent *(Quercus pubescens* Willd. =*Q. lanuginosa* Thuil.) et ses satellites ainsi que par l'abondance d'espèces méditerranéo-montagnardes.

La limite entre ces deux étages dépend beaucoup de l'exposition : sur le versant Nord elle se place aux environs de 400 m. tandis que au versant Sud l'étage inférieur s'élève presque jusqu'aux sommets, c'est-à-dire entre 500 et 600 mètres. Cette limite n'est d'ailleurs pas tranchée. D'une part, en effet, au versant N. un certain nombre d'espèces eu-méditerranéennes remontent avec le Chêne vert à des altitudes supérieures à 400 m. ; d'autre part, certaines espèces méditerranéo-montagnardes et quelques compagnes du Chêne pubescent descendent bien au-dessous de cette altitude *(Amelanchier ovalis, Prunus Mahaleb, Digitalis lutea,* etc.). Néanmoins la majorité des espèces méditerranéo-montagnardes et des espèces du Chêne blanc apparaissent en grand nombre et assez brusquement avec ce dernier.

Voici quelques altitudes relevées pour des espèces eu-méditerranéennes aux expositions Nord et Est ;

Jusqu'à 590 m. : *Jasminum fruticans, Quercus ilex.* (Sur le sommet, quelques spécimens presque centenaires, rabougris, ne dépassent pas 3 mètres de hauteur.)

585 m. : *Brachypodium ramosum, Ononis minutissima, Vaillantia muralis.*

575 m. : *Galium maritimum, Osyris alba, Phillyrea media, Rhamnus alaternus, Rubia peregrina.*

570 m. : *Lavandula latifolia, Aphyllanthes monspeliensis.*

560 m. : *Rhamnus infectoria.*

500 m. : *Euphorbia nicaeensis, Rosmarinus officinalis.*

450 m. : *Quercus coccifera, Ophrys lutea, Lithospermum fruticosum.*

430 m. : *Staehelina dubia, Erica arborea.*

Parmi les espèces eu-méditerranéennes qui ne dépassent pas 400 m. citons les espèces assez rares, relictes tertiaires :

Jusqu'à 350 m. : *Cneorum tricoccum, Opopanax Chironium , Ferula sp.*

250 m. : *Thymelaea passerina.*

L'ensemble de la végétation représente des stades plus ou moins avancés de dégradation de la forêt primitive où le chêne vert occupait la place prépondérante. Cette essence est encore bien représentée sous forme de taillis. Dans les parties plus dégradées, le chêne kermès apparaît, surtout aux expositions sud. Le chêne blanc est rare et localisé principalement dans les creux, « aux ubacs ». Dans l'étage de cette essence surtout, le buis s'est répandu à profusion et il remplace le chêne kermès sur les sommets et aux expositions nord.

Principaux Groupements végétaux observés.

I. Étage inférieur

A la base de la montagne, sur les pentes marneuses (Lutétien), on rencontre une végétation appartenant à l'ordre des *Rosmarinetalia*. Aux endroits soustraits au ravinement trop intense se développe un faciès plus ou moins appauvri de l'association à *Rosmarinus* et *Lithospermum fruticosum*.

Relevé de 100 m², altitude 150 m., exposition N-W, pente 20 %, couverture de la végétation 90 %, sol marneux :

Caractéristiques de l'Association et de l'Alliance *(Rosmarino-Ericion)* :

1.2 *Lithospermum fruticosum*	+ *Staehelina dubia.*
(+) *Santolina chamaecyparissus*	1.2 *Aphyllanthus monspeliensis*
(+) *Rosmarinus officinalis*	—

Compagnes :

4.4 *Brachypodium ramosum*	+ *Echinops ritro*
3.2 *Genista scorpius*	+ *Ophrys litigiosa*
2.2 *Dorycnium suffruticosum*	+ *Potentilla verna*
2.2 *Thymus vulgaris*	+ *Sanguisorba Magnolii*
1.2 *Lavandula latifolia*	+ *Ononis minutissima*
1.2 *Astragalus monspessulanus*	+ *Euphorbia nicaeensis*
1.2 *Fumana ericoides*	+ *Ononis spinosa*
+ *Quercus coccifera*	+ *Eryngium campestre*
+ *Brachypodium phoenicoides*	+ *Teucrium polium*
+ *Avena bromoides*	+ *Galium asperum*
+ *Carex Halleriana*	+ *Hieracium pilosella.*

Sur les collines on trouve encore quelques fragments du *Quercetum cocciferae* tandis que sur les pentes très ravinées la végétation à totalement disparu. Le schéma de la dégradation est le suivant: *Quercetum ilicis* → *Quercetum cocciferae* → *Rosmarineto-Lithospermetum* → marnes nues. A la base de ces mêmes marnes nous avons trouvé un peuplement presque pur à *Artemisia gallica*, plante halophile qui indique un sol riche en éléments salins, dans le cas présent probablement en gypse.

Toujours sur les marnes du Lutétien inférieur mais à une altitude plus élevée, on trouve d'autres groupements (faciès) plus ou moins bien constitués de l'alliance du *Rosmarino-Ericion :* par exemple un faciès à *Genista hispanica* (dominant) et *Staehelina dubia*, sans *Rosmarinus*.

Avec les rochers et les éboulis des calcaires tanétiens et dévoniens nous entrons dans la brousse du chêne vert et du chêne kermès. La première essence qui couvrait jadis la plus grande partie de la montagne est encore bien représentée,accompagnée de son cortège habituel d'espèces eu-méditerranéennes auxquelles se mêlent, déjà à la base, quelques espèces du chêne blanc.

Voici un relevé pris dans un taillis touffu, âgé d'une vingtaine d'années et établi sur calcaires dévoniens (altitude 230 m., exposition Est, pente 20 %, degré de couverture de la strate arbustive 100 %, hauteur du taillis 6 m., surface 100 m_2).

4.4 *Quercus ilex*
3.2 *Buxus sempervirens*
1.2 *Acer monspessulanus*
1.2 *Phillyrea media*
1.2 *Osyris alba*
1.2 *Coronilla emerus*
1.1 *Rubia perigina*
\+ *Melica uniflora*
\+ *Smilax aspera*
\+ *Ruscus aculeatus*
\+ *Asparagus acutifolius*
\+ *Arum italicum*
\+ *Clematis flammula*
\+ *Helleborus foetidus*
\+ *Cardamine hirsuta*
\+ *Prunus Mahaleb*
\+ *Geranium rotundifolium.*
\+ *Euphorbia amygdaloides*
\+ *Hedera helix*
\+ *Primula suaveolens*
\+ *Melittis melissophyllum*
\+ *Viburnum Tinus*
\+ *Scleropodium purum*
\+ *Fissidens sp.*
\+ *Mnium spinosum*
(+) *Stereodon cupressiforme*
(+) *Clematis vitalba*
(+) *Amelanchier ovalis*
(+) *Daphne laureola*
(+) *Teucrium chamaedrys*
(+) *Jasminum fruticans*
(+) *Lonicera implexa*
(+) *Asplenium adiantum-nigrum*

Ces taillis sont exploités pour le charbon de bois,ils sont d'ailleurs le plus souvent clairiérés. Les clairières laissent apparaître des éboulis ordinairement fixés par l'Amelanchier.

II. Étage superieur

Quand on approche de 400 m. d'altitude, à l'exposition Nord, les espèces du chêne pubescent deviennent plus abondantes. Bien que le buis soit très répandu nous n'avons pas trouvé la forêt à Chêne pubescent et Buis *(Querceto-Buxetum)* bien caractérisée. Le *Q. pubescens* est clairsemé et a disparu sur de grandes étendues où subsistent encore ses espèces satellites. On peut encore trouver quelques Chênes blancs aux « ubacs » rocheux et en mélange avec le Chêne vert. Nous avons noté comme espèces habituelles du cortège du *Q. pubescens :*

Polygonatum officinale
Helleborus foetidus
Aquilegia vulgaris
Ribes alpinum
Prunus Mahaleb.
Amelanchier ovalis
Coronilla emerus
Cytisus sessilifolius
Hypericum hyssopifolium
» *montanum*
Ilex aquifolium
Daphne laureola
Buxus sempervirens
Primula suaveolens
Campanula Trachelium
» *persicifolia*
Digitalis lutea
Atropa belladona
Viburnum lantana
Chrysanthemum corymbosum

Parmi ces espèces, la mieux représentée est certes le buis. Cette essence s'étend jusque sur les crêtes où elle constitue la seule végétation arbustive qui résiste aux vents violents et secs ; mais dans ces conditions défavorables les individus sont espacés, restent rabougris et ne dépassent guère 30 cm. de hauteur.

Ce qui caractérise surtout l'étage supérieur, c'est l'apparition et le brusque développement des espèces méditerranéo-montagnardes. Ces dernières, refoulées vers les sommets, n'ont plus à souffrir, à cette altitude, de la concurrence des espèces de la plaine.

Espèces méditerranéo-montagnardes récoltées à la Montagne d'Alaric,

	Mont d'Alaric	Cevennes mérid. (1)	Monts de Provence (2)
Ranunculus gramineus	450 m.	200-920 m.	600-1000 m.
Arabis stricta	400	— 800	—
Iberis saxatilis	480	500-800	600-1100
Alyssum macrocarpum	400	— 800	—
Helianthemum canum	430	550-1100	—
Dianthus brachyanthus	300	300-700	—
Arenaria capitata	580	450-1000	700-1100
Hypericum hyssopifolium	400	600-1000	350-1000
Amelanchier ovalis	200	100-1450	150-1000
Geum silvaticum	200	500-1300	500-1000
Telephium imperati	400	—	300
Anthyllis montana	500	650-1100	700-1100
Genista Villarsii	450	—	—
Genista hispanica	250	600-1100	150-1000
Ononis striata	550	700-1125	—
Bupleurum telonense	550	750	800-1000
Euphorbia Duvalii	450	500-900	—
Primula suaveolens	200	—	350-1000
Teucrium aureum	450	600-1170	300-1100
Sideritis hyssopifolia	200	600-800	—
Plantago argentea	580	700-850	600-900
Globularia nana	450	—	300-1100
Phyteuma tenerum	480	400-1100	—
Valeriana tuberosa	450	700-850	300-1100
Aster trinervis	450	—	—
Senecio provincialis	480	600-950	400-1000
Crepis albida	450	600-1000	200-1100
Serratula nudicaulis	480	600-800	600-1100
Leucanthemum graminifolium	550	1000	—
Fritillaria pyrenaica	430	800	—
Allium Moly	480	—	—
Iris olbiensis	450	—	—
Tulipa Celsiana	450	600-1000	200-1000
Festuca spadicea	550	600-1660	—
Sesleria coerulea ssp. elegantissima	500	600-900	600-950

(1) D'après Braun-Blanquet. *Catalogue de la flore du Massif de l'Aigoual*, 1933.
(2) Ste-Baume (Provence) : communication personnelle de M. R. Molinier.

Nous donnons dans le tableau ci-dessus la liste des espèces méditerranéo-montagnardes rencontrées ainsi que l'altitude minimale à l'exposition Nord ou sur les sommets. Nous ajoutons les limites altitudinales de ces espèces dans les Cévennes et les Monts de Provence. La plupart sont spéciales aux basses montagnes de la région méditerranéenne, plusieurs sont des espèces pyrénéennes ; la montagne d'Alaric sert de trait d'union entre les Pyrénées et les Cévennes où la plupart des espèces pyrénéennes trouvent leur limite nord de dispersion.

Bon nombre de ces espèces à exigences écologiques semblables se groupent en associations spéciales, sortes d'associations relictes, méditerranéo-montagnardes. Le vent semble le facteur principal pour la répartition de certaines espèces et groupements. Les espèces les mieux adaptées aux vents violents et persistants sont celles qui constituent l'association à *Genista Villarsii*, association qui remplace à la Montagne d'Alaric l'association à *Genista Lobelii* décrite par Molinier dans les Monts de Provence. Elle occupe, au moins par fragment d'association de larges surfaces sur les croupes culminales dénuées d'arbutes. Le substratum est un sol caillouteux privé de terre fine. La végétation est très ouverte ; elle comprend beaucoup d'espèces suffrutescentes, en coussinets plaqués au sol. Les thérophytes sont absents (sauf *Cerastium glutinosum*). Cette association est très semblable à l'association à *Genista Lobelii* tant par sa composition floristique (voir tableau) que par les conditions stationnelles (association vicariante).

ASSOCIATION à *Genista Villarsii* et *Bupleurum telonense*

	A	B	C	
Relevé				En Proven-
Altitude	600 m.	580 m.	580 m.	ce. Sur les
Exposition	N. W.	W.	W.	crêtes de
Pente	—	2-5 %	2-5 %	500 à 900m.
Degré de couverture	40 %	60 %	60 %	*(Genistetum*
Hauteur de la végétation	2-5 cm.	2-5 cm.	2-5 cm.	*Lobelii)*
Surface	50 m²	50 m²	50 m²	
Caractéristiques locales de l'Association :				
Bupleurum ranunculoides sp. *telonense*	1.2	2.3	1.2	—
Genista Villarsii	—	2.3	1.2	—
Ononis striata	—	1.2	—	—
Serratula nudicaulis	—	—	+	×
Arenaria aggregata.	—	—	(+)	×
Caractéristiques de l'Alliance : *(Genistion Lobelii)*				
Anthyllis montana	3.4	2.3	3.3	×
Teucrium aureum	1.2	+2	1.2	×
Crepis albida	1.2	+	+	×
Iberis saxatilis	2.2	+2	+	×
Valeriana tuberosa	—	—	(+)	×

Euphorbia Duvalii	—	(+)	—	—
Helianthemum canum	3.2	1.2	2.2	—
Compagnes.				
Anthyllis vulneraria var.	+	+	+	×
Thymus serpyllum	2.2	1.2	1.2	—
Narcissus juncifolius	1.1	+	(+)	—
Leucanthemum graminifolium	+	+	11	×
Galium Mollugo ssp. *corrudaefolium*	+	1.2	1.2	×
Festuca ovina	3.2	2.2	2.2	—
Buxus sempervirens	—	+ 2	+	—
Seseli montanum	+	+	—	×
Inula montana	—	+	+	×
Muscari neglectum	+	+	—	—
Helianthemum apenninum	—	+	—	×
Thymus vulgaris	r	+	—	×
Euphorbia Seguieriana	—	—	+	—
Coronilla minima	—	—	+	—
Koeleria vallesiaca	—	—	+	×
Teucrium chamaedrys	+	—	—	—
Conopodium denudatum	+	—	—	—
Tortella tortuosa	+	1.2	+	—
Cladonia endivaefolia	—	+	—	—
Sedum sediforme	(+)	—	—	—
Sedum acre	(+)	—	—	—

A l'abri du vent et aux expositions Nord se développe une autre association d'espèces méditerraneo-montagnardes : l'association à *Sesleria coerulea ssp. elegantissima* Br.-Bl. Voici un relevé pris dans une clairière d'une buxaie à 560 m., exposition Nord, degré de couverture 95 %, surface de 50 m².

ASSOCIATION à *Sesleria coerulea* et *Senecio provincialis*.

Caractéristiques présumées :

5.4 *Sesleria coerulea* ssp. *elegantissima*	+ *Phyteuma orbicularis* ssp. *tenerum*
+ 1 *Senecio provincialis*	(+) *Plantago argentea*

Espèces diverses :

1.2 *Carex humilis*	+ 2 *Iberis saxatilis*
1.2 *Euphorbia Duvalii*	+ 2 *Anthyllis montana*
1.2 *Seseli montanum*	+ 1 *Primula suaveolens*
1.2 *Buxus sempervirens*	+ 2 *Teucrium aureum*
1.2 *Hypnum cupressiforme*	+ 2 *Crepis albida*
+ 2. *Orchis masculus*	+ *Fritillaria pyrenaica*
+ 2. *Ophrys litigiosa*	+ *Cytisus sessilifolius*

La pelouse spéciale à *Sesleria* des « ubacs » aux altitudes élevées semble être li-

mitée aux montagnes de la région méditerranéenne. La place systématique de ce *Seslerietum méditerranéo-montanum* n'est pas encore fixée. Des associations semblables à celles que nous signalons ci-dessus sont mentionnées par BRAUN-BLANQUET au Montserrat près Barcelone (1) et par R. MOLINIER à La Sainte-Baume (2) et aux Monts Olympe et Aurélien (3) : « au pied nord des falaises les plus élevées et sur les corniches souvent inaccessibles et rarement ensoleillées ».

Enfin, plus bas (450-480 m.) et toujours à l'abri du vent, dans des clairières, un certain nombre d'espèces méditerranéo-montagnardes, surtout pyrénéennes, se rencontrent presque uniquement et en grande abondance dans une très belle association décrite pour la première fois et probablement spéciale aux promontoires pyrénéens, peut-être endémique à la montagne d'Alaric :

ASSOCIATION à *Fritillaria pyrenaica* et *Valeriana tuberosa*.

Altitude :	450 m.	480 m.	540 m.
Exposition :	N.	N.	E.
Pente :	10 %	10 %	2 à 5%
Degré de couverture :	90 %	80 %	95 %
Hauteur de la végétation :	30 cm.	20 cm.	40 cm.
Surface :	100 m²	100 m²	100 m²
Caractéristiques locales de l'Association :			
Fritillaria pyrenaica	1.1	1.1	2.1
Iris olbiensis	+ 3	1.2	
Ranunculus gramineus	+ 2	(+)	—
Tulipa Celsiana	1.1	—	—
Narcissus juncifolius	2.1	1.1	—
Caractéristiques de l'Alliance : *(Genistion Lobelii)*			
Valeriana tuberosa	1.1	2.2	2.2
Teucrium aureum	+ 2	+ 2	—
Crepis albida	+	+	+
Helianthemum canum	—	+ 2	—
Serratula nudicaulis	—	1.3	—
Compagnes :			
Asphodelus cerasifer	3.2	2.2	(+)
Muscari neglectum	+	1.1	1.1
Sedum sediforme	+ 2	+	1.1
Thymus vulgaris	12	—	+

(1) J. BRAUN-BLANQUET. *L'Excursion de la S. I. G. M. A. en Catalogne : Cavanillesia.* Vol. VII, 1935 et Comm. nº 38 de la S. I. G. M. A., 1936.

(2) R. MOLINIER. Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. *Annales du Musée de Marseille.* T. XXVII, 1935.

(3) ID. Principes de Cartographie phytosociologiques appliqués aux Monts Olympe et Aurélien. Comm. nº 41 de la S. I. G. M. A., 1935.

Orchis masculus	+ 2	+	(+)
Brachypodium ramosum	+	2.2	—
Festuca ovina ssp. *duriuscula*	+ 2	3.2	+
Bromus erectus	3.3	1.2	4.3
Helianthemum apenninum	+	.	—
Geranium columbinum	+	—	+
Lagoseris sancta	+	+	+
Lactuca perennis	—	+	+
Carex Halleriana	—	—	+ 2
Conopodium denudatum	+	1.1	—
Galium corrudaefolium	+ 2	+	—
Teucrium chaemaedrys	—	+	+
Buxus sempervirens	r	+ 2	—
Cerastium glutinosum	1.1	+	—
Hutchinsia petraea	+ 1	+	—
Koeleria vallesiaca	+	1.2	—
Sedum anopetalum	—	—	2.2
Inula montana	(+)	+	—
Lavandula latifolia	+ 2	+	—
Potentilla hirta	+ 2	—	—
Anthyllis vulneraria	+	—	—
Euphorbia exigua	+	—	—
Ophrys litigiosa	—	+	—
Crepis taraxacifolia	+	—	—
Aceras anthropophora	—	—	+
Ophrys lutea	(+)	—	—
Pleurochaete squarrosa	+	.	+
Hypnum cupressiforme	2.3	2.3	—
Cladonia endivaefolia	1.2	+	
Cladonia rangiformis	+	+	—

Un groupement proche de l'Association a *Fritillaria* et *Valeriana tuberosa* peuple les pentes à éboulis calcaires très xériques (Exp. E.S.-E.) vers 450 m. La station plus ensoleillée, sur une pente raide (incl. 20-25 %), pierreuse, où l'eau s'écoule très vite, est favorable aux plantes à bulbes (Liliacées, Orchidées). Un certain nombre d'espèces eu-méditerranéennes y atteignent leur limite supérieure *(Rosmarinus, Ophrys lutea, Crucianella angustifolia)*. Ces espèces manquent ou sont très rares dans l'association à *Fritillaria*. Au moment de notre excursion ces pentes rocailleuses présentaient un aspect superbe avec la masse d'*Iris*, d'*Aceras*, de Tulipes et d'*Allium Moly* au début de la floraison. *Allium Moly* n'est connu en France que de l'Alaric et de deux ou trois points de montagnes voisines. *Aceras anthropophora* est très abondant ; nous en avons compté plus de 20 spécimens sur 1 m².

Ce groupement que nous désignons ici sous le nom *d'Association* à *Allium Moly* est probablement endémique à certains promontoires pyrénéens.

Voici la liste complète des espèces relevées sur 100 m² (80 % du sol couvert par une végétation haute de 30 cm.) :

3.2	*Allium Moly*	+	*Helianthemum apenninum*
3.3	*Brachypodium ramosum*	+	*Crucianella angustifolia*
2.2	*Thymus vulgaris*	+	*Euphorbia serrata*
1.2	*Iris olbiensis*	+	*Sedum anopetalum*
1.1	*Tulipa Celsiana*	+	*Teucrium chamaedrys.*
r	*Fritillaria pyrenaica*	+	» *botrys.*
1.2	*Sedum sediforme*	+	*Lactuca perennis*
+ 2	*Jasminum fruticans*	+	*Cladonia pyxidata*
+ 2	*Rosmarinus officinalis*	(+)	*Muscari neglectum*
. 2	*Teucrium aureum*	(+)	*Ranunculus gramineus*
+	*Asphodelus cerasifer*	(+)	*Geranium columbinum*
+	*Carex Halleriana*	(+)	*Urospermum Dalechampii*
+	*Ophrys lutea*	(+)	*Valeriana tuberosa*
+	*Aceras anthropophora*		—

Dans l'ensemble le fond de la végétation de la Montagne d'Alaric représente les vestiges d'anciennes forêts détruites. Depuis des temps très reculés la montagne a dû approvisionner en bois les populations de la vaste plaine de l'Aude. Les ruines juchées sur des sommets escarpés (même si elles ne remontent pas à l'époque d'Alaric ?), les terrasses d'anciennes cultures établies sur les flancs mêmes de la montagne indiquent l'étendue de l'action ancienne de l'homme. Actuellement la végétation naturelle gagne de nouveau de l'extension ; les terres ingrates ou trop éloignées des villages sont abandonnées ; l'étendue des garigues augmente. Les forestiers ont tenté d'activer la reconstitution du manteau forestier. Quelques plantations surtout de Pin noir ont été faites sur le versant Nord. Mais l'aspect des peuplements et surtout l'absence de régénération naturelle montre bien que ce n'est pas ainsi qu'on arrivera à la reconstitution d'une végétation forestière dense et stable, hautement désirable. Le premier but à atteindre est l'établissement d'une couverture végétale assez complète pour permettre la reconstitution du sol, enrayer les méfaits des eaux de ruissellement, et créer « l'ambiance » d'une future forêt. On aiderait la nature en favorisant le Chêne vert surtout aux altitudes basses où il existe encore à l'état de broussailles et aux expositions autres que le Nord. A cette exposition le Chêne pubescent pourrait se maintenir et s'étendre, mais seulement au-dessus de 400 m.

Quant aux résineux, l'expérience du Pin noir est peu encourageante, on aurait peut-être pu essayer le Pin sylvestre dans les parties les plus élevées du versant Nord ; cette essence trouverait vraisemblablement à l'étage du chêne pubescent des conditions qui ne lui seraient pas trop défavorables. On ne devrait cependant pas non plus exagérer l'importance de ce résineux : l'unique exemplaire très probablement indigène que nous avons rencontré n'est qu'une simple indication et ne renseigne pas sur les possibilités d'avenir de cette essence.

L'intérêt phytogéographique de la Montagne d'Alaric, contrefort avancé des Corbières, réside dans la présence sur les sommets de cette montagne d'un petit groupe d'espèces pyrénéennes que l'on retrouve encore plus au Nord au delà de la plaine de l'Aude, dans les Cévennes méridionales.

Comme toutes les montagnes isolées de la région méditerranéenne, la montagne d'Alaric sert de refuge à un certain nombre d'espèces dites méditerranéo-montagnardes. Celles-ci occupent une place importante dans le tapis végétal au-dessus de 450 m. et forment plusieurs associations survivantes bien individualisées, reléguées actuellement vers les sommets, sur les pentes arides dans les clairières et les éboulis à l'exposition Nord *(Seslerietum)*, ou sur les crêtes dénudées battues par les vents (association à *Genista Villarsii)*. Les espèces méditerranéo-montagnardes, relictes glaciaires en beaucoup d'endroits, ont dû avoir une répartition plus vaste dans la région au cours des périodes glaciaires. Elles sont reléguées actuellement sur les monts par la végétation méditerranéenne qui a envahi la plaine et les basses altitudes à la faveur du réchauffement post-glaciaire. Un changement de climat, même peu accusé, dans le sens du refroidissement, permettrait de nouveau l'extension de ces espèces méditerranéo-montagnardes et des groupements qu'elles conditionnent.

Montpellier, S. I. G. M. A. juin 1936.

QUELQUES DONNÉES NOUVELLES SUR LES VIRUS DES PLANTES

par **P. MANIL**

Chargé de cours à l'Institut Agronomique de l'État, à Gembloux, Assistant à la Station de Phytopathologie.

Le problème des virus se précise lentement. Mais beaucoup d'inconnues subsistent encore. Les méthodes d'investigation applicables aux virus ne sont la plupart du temps que des méthodes indirectes. Les virus, jusque maintenant, ne sont, en effet, ni cultivables in vitro ni visibles au microscope.

On ne connaît, pour ainsi dire, et bien imparfaitement encore, que les actions des virus sur les cellules ou les tissus. Mais ces actions peuvent être étudiées expérimentalement. On peut les comparer aux actions de parasites figurés connus, ou encore aux actions des diastases, ou des toxines. On peut mettre en parallèle les viroses végétales, les viroses animales, et certains faits, comme la bactériophagie, appartenant au domaine des microbes.

Et de tout cela on peut formuler des hypothèses au sujet de la nature et de l'origine des virus.

On ne connaît aucune définition tout à fait satisfaisante de l'ultravirus, basée sur des propriétés positives.

Gardner écrivait, en 1931, que les virus étaient « *des agents en dessous ou à la limite de la visibilité au microscope, agents susceptibles, tout en se régénérant, de provoquer des troubles dans les fonctions vitales des cellules* ».

On peut douter que cette définition soit encore exacte, puisqu'il existe des virus « *latents* » qui, sur certaines plantes tout au moins, ne manifestent aucun symptôme. Citons le virus X de la Pomme de terre chez certaines variétés, telle Eersteling, et le virus appelé par K. M. Smith « Tobacco Necrosis », dans les racines de Tabacs croissant en serre.

Le *nombre* de virus connus s'accroît de jour en jour, mais d'un autre côté le nombre de genres ou de familles reconnues susceptibles d'infection par l'un on l'autre virus s'accroît également.

Le virus appelé « *Spotted Wilt* » de la Tomate a été identifié sur les genres *Begonia, Calceolaria, Campanula, Chrysanthemum, Cineraria, Dahlia*, etc. Le virus de

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXIX, fasc. 2, 1937.

la Mosaïque du Concombre, très polyphage également, a été décelé entre autres sur des Primulacées, des Compositacées, des Renonculacées. (K. M. Smith)

De plus en plus, l'attention des virologues est attirée par l'existence fréquente pour un même virus, de races, de « *strains* » selon la terminologie anglo-saxonne.

On connaît des «strains» de la Mosaïque du Tabac, du virus X de la Pomme de terre, de la Mosaïque du Concombre et d'autres virus.

L'apparition de ces races physiologiques apparaît comme un phénomène d'ordre général, dont on ignore d'ailleurs le processus exact. L'existence de ces races de virus a permis de faire des expériences intéressantes, en ce qui concerne l'immunité, notamment, dont il sera question plus loin.

La *nature exogène* des virus paraît être établie actuellement. Le cas des viroses latentes ne constitue pas un argument sérieux en faveur de la théorie endogène. En effet, dans un des exemples les plus typiques, celui du virus appelé « Tobacco Necrosis », virus que l'on a trouvé, sans qu'il manifeste aucun symptôme, dans des racines de Tabacs élevés en serre, la nature exogène de l'agent infectieux a été indiscutablement prouvée. (K. M. Smith).

En ce qui concerne le virus X de la Pomme de terre, l'auteur, en collaboration avec A. Gratia, a montré que des plantules, provenant de graines de la variété « Jaune d'Or », — porteuse du virus en question —, étaient parfaitement indemnes de virus, et qu'il était d'ailleurs aisé de transmettre à ces plantules normales, le virus présent dans les tubercules de la plante mère.

On sait en effet que, normalement, le virus n'est pas transmis par les graines et que, là où une telle transmission a pu être observée (Mosaïque de Haricot, de la Laitue, etc.) elle ne constitue qu'une exception accidentelle.

Il résulte de l'exemple cité ci-dessus, que, même dans le cas d'une virose latente, la graine est indemne.

La *transmission des virus par les insectes* fait l'objet d'un courant de recherches très actif. On admet généralement qu'il existe entre le virus et l'insecte une relation biologique au sens propre du mot. Le virus n'est qu'exceptionnellement transmis mécaniquement. Storey a même montré récemment, à propos d'un « *streak* » du Maïs, que la faculté de propager l'agent infectieux était l'apanage d'une race du Jasside *Cicadula mbila* Naude. Mais une race « inactive » a pu être rendue capable de transmettre le virus, à la suite d'altérations expérimentales du système digestif. Ce qui prouve que le pouvoir transmetteur, caractère susceptible d'ailleurs de mendéliser — au titre de facteur dominant simple —, dépend de la constitution anatomique de l'insecte.

Fait intéressant, une expérience analogue a été réalisée à propos d'une virose animale, l'Encéphalomyélite des Equidés, transmise par le moustique *Aedes aegypti*.

Il semble que les grands groupes de viroses soient transmis électivement par certaines catégories d'insectes : le groupe des *Mosaïques* serait transmis par des *Aphides* ; le groupe des *Chloroses* par des *Cicadelles* ; le groupe des *Frisolées* par des *Aleurodes*, et celui des « *Ring Spots* » ou *Taches annulaires*, par des *Thrips*. (K. M. Smith).

En ce qui concerne les *dimensions* des particules, de virus nos connaissances se sont précisées. La technique la plus en vogue est l'ultrafiltration sur des mem-

branes de collodion, de composition variable et dont on peut déterminer les dimensions des pores. C'est la technique d'Elford, modifiée parfois. On est parvenu à évaluer à 150 mμ environ (soit 150×10^{-6}mm) le diamètre des particules de Vaccine ; à 125 mμ celui des particules de la rage ; à 75 mμ celui des particules de virus X des Solanées, à 30 mμ pour la mosaïque du Tabac, de 20 à 30 mμ pour le virus appelé « Tobacco Necrosis ».

La détermination de la *concentration en éléments virulents* préoccupe nombre de chercheurs. Cette détermination se fait surtout par l'évaluation du nombre de lésions locales produites par certains virus sur des plantes hôtes judicieusement choisies. C'est ainsi que le virus de la Mosaïque ordinaire du Tabac produit des lésions parfaitement localisées sur Nicotiana glutinosa. Les résultats, acquis de cette manière n'ont, il est vrai, qu'une valeur comparative. Il apparaîtrait en effet qu'une seule lésion correspondrait à 60-600 millions de particules de virus dans l'extrait infectieux (Chester). La méthode des lésions locales rend néanmoins de grands services, à condition, bien entendu, d'être judicieusement appliquée.

L'immunité, à propos des viroses, est une question encore fort obscure. Elle dépend de la famille, du genre, de la variété, de l'âge du végétal, des conditions de végétation, etc.

Il faut distinguer ici entre *immunité* au sens strict du mot *(incompatibilité)* et *résistance*. Datura stramonium, par exemple, est réfractaire au virus Y de la Pomme de terre, celui-ci ne pouvant se multiplier dans les tissus de cet hôte. D'un autre côté, Physalis Alkekengi est résistant au virus de la Mosaïque du Tabac, à un point tel que celui-ci, bien que se multipliant dans la plante, n'y provoque aucun symptôme apparent. Nous avons vu déjà d'autres cas de « latence » (virus X, « Tobacco necrosis »).

En général, l'inoculation d'un virus à des plantes jeunes est beaucoup plus aisée qu'à des végétaux âgés.

Quant à l'immunité acquise, il est admis qu'elle existe réellement, mais elle est du type « *non stérile* », et ne se manifeste que pour des virus voisins. Par exemple, si une plante de Tabac est en puissance d'un virus de mosaïque ordinaire, l'inoculation ultérieure, à cette plante, d'une autre souche du même virus, même plus active, ne produira aucun effet (Price, Kunkel, entre autres).

Il y a *incompatibilité* entre les deux virus, mais il faut que ces virus soient voisins. L'existence de nombreux cas d'infection par des *complexes* montre que si les virus sont étrangers les uns aux autres, tels le virus X, le virus Y, la Mosaïque du Tabac, ils peuvent fort bien infecter une même plante, en provoquant un état pathologique souvent très grave.

Les méthodes sérologiques continuent à être employées avec succès dans la différenciation des virus, et même des divers « strains » d'un même virus. Les sérums permettent également d'appécier la concentration absolue en antigène virus d'un jus infectieux.

La question de la *purification* des virus est à l'ordre du jour. L'an dernier, Stanley, aux États-Unis, est parvenu à isoler sous forme cristalline, d'un extrait de Tabac mosaïqué, une protéine présentant toutes les propriétés du virus. L'auteur

pense que ces cristaux représentent le virus lui-même, à moins écrit-il que le virus ne soit simplement adsorbé par la protéine. A la suite de ses recherches, Stanley émet l'idée, formulée antérieurement d'ailleurs, d'un virus inanimé, d'une « protéine autocatalytique ».

Tout dernièrement, Chester, aux États-Unis également, a montré que les cristaux de Stanley sont en réalité constitués de deux substances, l'une fortement *antigénique*, représentant l'élément « virus », et l'autre, par contre, peu antigénique mais très *anaphylactogénique*, et propre au végétal.

Prenons un exemple : l'élément « virus » des cristaux de Stanley se retrouve aussi bien dans un extrait de Tabac en puissance de Mosaïque, que dans un extrait de Phaseolus contenant le même virus. La substance anaphylactogénique au contraire, est commune à un extrait de Tabac normal et à un extrait de Tabac mosaïqué, mais ne se retrouve pas chez le Haricot en puissance de Mosaïque de Tabac.

Il semble aussi que la quantité énorme de protéine cristallisée que l'on peut obtenir (80% des globulines totales de la plante) soit de nature à faire douter que les cristaux ne représentent que le virus.

Mais la question reste pendante. Des recherches très intéressantes seraient à faire, comme des essais de purification du virus en cause aux dépens d'un extrait de plantes « porteuses », ou encore aux dépens de plantes infectées n'appartenant pas à la famille des Solanées, le Haricot, par exemple, ou encore, des essais d'asorption, sur les cristaux de Stanley — que l'on obtient facilement d'ailleurs — d'autres virus résistants, tel le « Tobacco Necrosis ».

Depuis la rédaction de cette note, Wyckhoff et Carey, aux États-Unis, ont pu, au moyen de l'ultra centrifugation, obtenir divers virus sous une forme cristalline.

La question de la nature des virus est encore fort mystérieuse. Les virus se comportent comme s'ils étaient exogènes, autonomes, spécifiques.

Des faits comme la non-transmissibilité par la graine de la plupart des virus, ou la susceptibilité vis à vis d'un même virus, de familles végétales éloignées ou encore les différentes modalités de l'infection, variables suivant les divers virus, font rejeter toute théorie génétique, en ce qui concerne les virus des plantes.

Une chose est évidente : il existe dans les tissus d'une plante infectée, qu'elle soit sensible ou « porteuse », *quelque chose qui n'existe pas dans une plante normale, ou en puissance d'un autre virus.*

S'agit-il, comme semble le vouloir Stanley, d'une protéine autocatalytique, d'une autotoxine, ou s'agit-il au contraire d'un inframicrobe ?

On oppose à la théorie parasitaire du virus des arguments comme leur résistance parfois considérable à certains agents physiques ou chimiques, ou leurs dimensions inframicroscopiques.

Il faut cependant admettre que dans l'immense majorité des cas, les caractères de résistance donnés par les virus sont de même ordre que ceux donnés par des microbes connus.

Pour prendre un exemple, les virus sont même plus sensibles à la chaleur que les formes sporulées des bactéries les plus banales. La résistance à l'alcool de certains virus, comme le « Tobacco Necrosis », qu'un séjour de plusieurs

mois dans l'alcool concentré laisse intact constitue évidemment un phénomène assez troublant. Mais ce virus est peu résistant sous d'autres rapports. La spore bactérienne nous offre d'ailleurs un exemple banal d'une résistance à la chaleur, à la dessiccation, à la plasmolyse, de loin supérieure à celle de la forme végétative.

Les dimensions inframicroscopiques ? Mais il y a moins de différence, au point de vue grandeur, entre une particule de virus X et une cellule de B. prodigiosus, qu'entre ce dernier microgerme et une cellule de levure. D'autre part le poids moléculaire d'une particule de virus de mosaïque de Tabac est évalué à 100.000 environ, ce qui représente déjà une complexité considérable.

La théorie de l'autocatalyse est attrayante, il est vrai.

Mais peut-on vraiment assimiler à une autocatalyse la formation in vivo, aux dépens d'éléments normaux de plantes diverses, et uniquement à la suite d'une inoculation, de substances nouvelles, spécifiques et autonomes. Dans ce cas, la pullulation d'un microbe parasite est aussi de l'autocatalyse.

La catalyse accélère et retarde une réaction. Elle ne la crée pas. Or, selon nos connaissances actuelles, tout au moins, le virus est exogène. Il faut toujours la présence de l'inoculum pour provoquer, dans une plante, la multiplication seulement du virus, et cela exactement de la même façon que lorsqu'il s'agit d'un parasite figuré.

La question de dimension mise à part — et nous avons vu à propos de la levure, du B. prodigiosus et du virus X, que cette notion est toute relative — quelle différence foncière y a-t-il entre la multiplication, dans des tissus animaux ou végétaux, d'un virus ou d'une bactérie ?

Comme les organismes pathogènes, les virus présentent des tropismes, s'accumulent dans tel ou tel tissu, provoquent telle ou telle lésion, tel ou tel symptôme spécifique. Ils sont spécifiques dans leurs dimensions, dans leur comportement in vitro.

On objectera que les virus ne sont pas cultivables comme les parasites figurés. Mais certains de ces derniers, le gonocoque, par exemple, exigent pour se multiplier in vitro, des conditions tout à fait spéciales. Il existe d'ailleurs des parasites qui ne se multiplient que dans l'organisme infecté, tel le Tréponème pâle, et peut-être, le Bacille de la Lèpre.

Pourquoi ne pourrait-on supposer par exemple que l'état de vie élémentaire que représente le virus exige pour se perpétuer, la présence de substances labiles, de substances « naissantes », comme il s'en trouve dans l'organisme vivant, au cours des processus de synthèse et de désassimilation ?

La notion de l'autocatalyse à propos des virus ressemble étrangement aux théories émises par Liebig, entre autres, vers le milieu du siècle dernier, lorsqu'il écrivait, par exemple, au sujet de la cause des fermentations : « Cette cause n'est autre que le mouvement qu'un corps en décomposition communique à d'autres matières, dans lesquelles les éléments sont maintenus avec une très faible affinité. . »

L'autocatalyse, telle qu'il faut la comprendre à propos des virus, n'est-elle pas un acte vital ? Et, compte tenu de la nature particulaire du virus, l'hypothèse du « contagium vivum fluidum » de Bejerinck n'est-elle pas encore au fond la plus plausible ?

LA RÉGÉNÉRATION ASEXUÉE CHEZ *DROSERA*

par Mlle **B. MOULAERT**

Parmi les modes de reproduction végétative, l'un des plus curieux est la régénération épiphylle. Celle-ci est connue pour de nombreuses espèces dont les plus étudiées appartiennent aux genres *Bryophyllum*, *Kalanchoe*, *Begonia* et *Torenia*. Elle a été signalée pour la première fois chez *Drosera intermedia* par Ch. Naudin, en 1840, sans commentaire détaillé. Depuis, le phénomène a été souvent observé et quelques auteurs y ont consacré des études ; principalement Nitschke 1861, Beyerinck 1886, Winkler 1903, Diels 1906, Denis 1926.

L'examen bibliographique m'a montré que s'il est des faits au sujet desquels il n'y a pas de contestation, à savoir :

a) Bourgeonnement de la face supérieure seule des feuilles et des pétioles isolés.

b) Formation de 1 à 5 bourgeons par limbe.

c) Que les plantules de régénération sont semblables aux plantules de germination mais « naines » .

D'autres par contre font l'objet de controverses et principalement l'origine histologique de la plantule.

Mon travail comporte des recherches sur :

1. L'étude histologique et anatomique du phénomène de régénération.
2. Les conditions du bourgeonnement.
3. La localisation des bourgeons.

Les points 2 et 3 seront exposés succintement, étant donné qu'ultérieurement ils feront l'objet d'un travail plus approfondi.

J'ai fait l'étude de la régénération asexuée sur *Drosera rotundifolia* et *Drosera intermédia*. Je les ai récoltés dans les marais de Campine, principalement à Bockrijk près de Winterslag. Expérimentalement le bourgeonnement chez Drosera est facile à obtenir. J'ai constaté que toute partie de la plante séparée du méristème normal de celle-ci, qui se trouve dans des conditions compatibles avec la vie, c'est-à-dire des conditions de température et d'humidité suffisantes, est capable de présenter des phénomènes de dédifférenciation cellulaire et par conséquent de constituer de nouveaux méristèmes totipotents à partir des anciens tissus.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXIX, fasc. 2, 1937.

J'ai obtenu des bourgeons de régénération sur des feuilles, sur des pétioles isolés, sur des hypocotyles, sur des tronçons de tiges, de hampes florales, sur des réceptacles, sur des sépales.

I. Étude anatomique et histologique du bourgeonnement épiphylle et des phénomènes associés.

A. *Description macroscopique du phénomène.*

Des feuilles de *Drosera rotundifolia* et *intermédia sont* coupées et déposées sur une couche de gélose à 2,5 %, coulée en boîte de Petri. Les boîtes sont gardées en serre humide, aux environs de 23° C. et sous la lumière artificielle (lampe à incandescence 40 W, à 25 cm. de distance.)

Dans une plante normale de Drosera, le degré de pigmentation (anthocyane) est très variable. Les sujets qui ont été utilisés pour ces expériences, ne présentaient une coloration rouge que dans les cellules mêmes des glandes sécrétrices. Les pédicelles des glandes n'étaient pas colorés. (Ceci est sous la dépendance des conditions de culture). Dès que les feuilles sont coupées et mises en culture sur agar, la pigmentation apparaît dans les cellules du pédicelle en commençant par les cellules les plus voisines de la tête glandulaire, et cette coloration anthocyanique se propage aux cellules de plus en plus distantes de ce sommet. Elle gagne l'épiderme du limbe, en premier lieu aux endroits où celui-ci va régénérer.

Après 6 à 7 jours de culture, on constate l'apparition de légers renflements du limbe soit contre la base de certains tentacules, soit sous ceux-ci. Les renflements grossissent, repoussent ces tentacules latéralement ou les soulèvent légèrement. Ces renflements sont les ébauches des bourgeons qui dès ce stade déjà peuvent différencier des bourrelets méristématiques foliaires. Dès lors ils ressemblent à des points végétatifs de plantules et développent alternativement leurs feuilles. Les racines adventives se forment comme chez les plantules de germination.

Le développement de la plantule de régénération diffère de celui de la plantule ordinaire en ce qu'il est accéléré et que les jeunes plantules présentent de très nombreuses malformations foliaires. Les plantules de régénération portent toutes, à la base de leur tige, le tentacule repoussé » (1).

D'autres phénomènes s'associent souvent au bourgeonnement proprement dit, ce sont :

1. La formation de racines adventives d'origine différente de celle des racines ordinaires qui naissent sur les tiges des plantules.

2. L'apparition de « bourrelets » sur le limbe qui régénère.

3. La néoformation de poils absorbants à la surface supérieure des feuilles qui régénèrent.

L'étude microscopique de ces phénomènes sera exposée plus loin.

(1) J'ai nommé le tentacule à la base duquel se forme le bourgeon : « tentacule repoussé » car il subit toujours un déplacement dû à la croissance du régénérat.

B. — Résultats de l'étude anatomique et histologique.

1. Formation de bourgeons épiphylles.

Afin de faire l'étude microscopique du phénomène j'ai fait des coupes en série de 6 à 7 mu. d'épaisseur dans des feuilles soumises à l'expérience. Ces feuilles ont été prises depuis les 3e et 4e jours de culture, alors qu'elles ne révèlent encore rien macroscopiquement, jusqu'aux stades très avancés où les plantules sont tout à fait développées. Les feuilles ont été préalablement fixées au moyen du fixateur de Fleming ou selon la méthode de Bensley. Les colorations des coupes ont été faites à l'hématoxyline ou à la safranine.

Le limbe de Drosera est très mince. Les épidermes présentent des stomates et des glandes sessiles, la face adaxiale seule présente des expensions du limbe qui sont les tentacules. Le parenchyme est formé de 3 à 5 couches de cellules toutes semblables (pas de différenciation palissadique), elles ont une grande vacuole. Au milieu de ce parenchyme on voit les faisceaux conducteurs de la feuille qui envoient des ramifications dans les tentacules. Le faisceau est entouré d'une couche de cellules différentes des autres ; elles sont très foncées, contiennent beaucoup de matières élaborées. Ce sont les cellules formant la « gaine » du faisceau conducteur.

1er stade de développement du bourgeon (après 3 à 4 jours de culture). (fig. 1).

Les premières manifestations d'activité visibles se passent dans les cellules épidermiques qui ne présentent aucune différenciation apparente. On constate des divisions tangentielles ou transversales dans des cellules contiguës ou seulement proches. Au cours de ces divisions cellulaires le rapport nucléo-plasmique est modifié et redevient celui des cellules méristématiques.

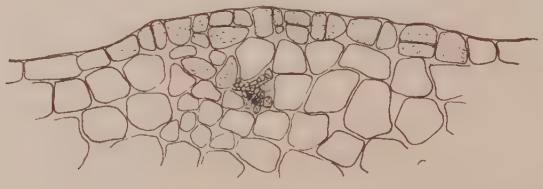

Fig. 1. — Coupe transversale dans un jeune bourgeon formé sur un limbe de *Drosera rotundifolia* après 4 jours de culture.
Les cellules épidermiques seules sont divisées tangentiellement ou transversalement.

2me stade de développement du bourgeon (après 3 à 5 jours de culture) (fig. 2).

Le 2e stade observé est celui où non seulement les cellules épidermiques sont divisées, mais aussi les cellules parenchymateuses qui leur sont sous-jacentes ainsi que les cellules de la gaine du faisceau conducteur, du côté adaxial seulement. Les divisions dans le parenchyme sont orientées indifféremment. A ce stade on n'observe pas d'accroissement de volume.

3e stade de développement du bourgeon (après 6 à 7 jours de culture). (fig. 3 et 4.)

Les divisions se propagent de plus en plus. De nouvelles divisions tangentielles des cellules épidermiques déterminent de nouvelles couches de cellules. Simultanément les divisions continuent à se produire dans le parenchyme sous-jacent et dans les cellules de la gaine. J'ai remarqué que cette activité cellulaire se déclenche

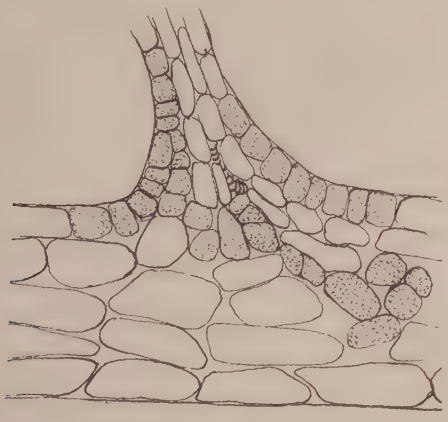

Fig. 2. — Coupe longitudinale dans un méristème de bourgeon épiphylle formé à la base d'un tentacule.

Des cellules épidermiques et parenchymateuses sont divisées.

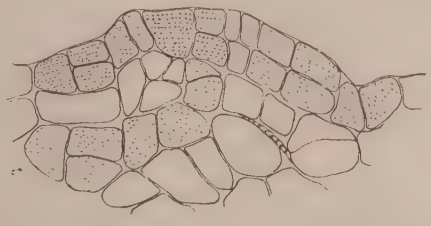

Fig. 3. — Coupe faite après 7 jours de culture, dans un bourgeon épiphylle formé sur *Drosera intermedia*.

Des cellules épidermiques et parenchymateuses sont divisées, on observe un léger renflement du limbe.

toujours soit très proche d'un tentacule, soit sous celui-ci. Les divisions qui s'effectuent alors d'une manière intensive provoquent un accroissement de volume qui détermine une légère protubérance du limbe et c'est pourquoi le tentacule sous lequel ces divisions se produisent est d'abord surélevé, ensuite repoussé latéralement. C'est ce que l'on peut voir après 6 à 7 jours de culture.

4e stade de développement du bourgeon. fig. 5 et 6.

Le massif cellulaire qui s'est formé et dans lequel on ne peut plus distinguer la

région provenant de l'épiderme de celle qui provient du parenchyme, commence à s'organiser. On constate qu'il s'établit vers le haut un point végétatif constitué de très petites cellules à gros noyau. Sous ce point végétatif, les cellules parenchymateuses se divisent longitudinalement dans le plan vertical et forment un faisceau de cellules longues et minces. Tandis que le point végétatif différencie les premiers

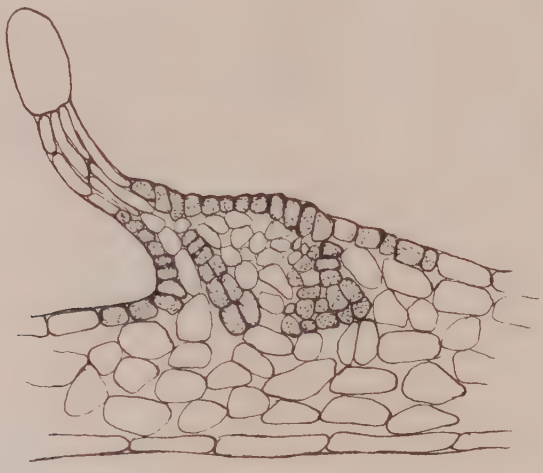

Fig. 4. — Coupe longitudinale faite après 7 jours de culture dans un bourgeon épiphylle formé sur *Drosera intermedia*.

Le tentacule est repoussé latéralement. Les divisions des cellules épidermiques sont transversales, celles des cellules parenchymateuses ne sont pas orientées.

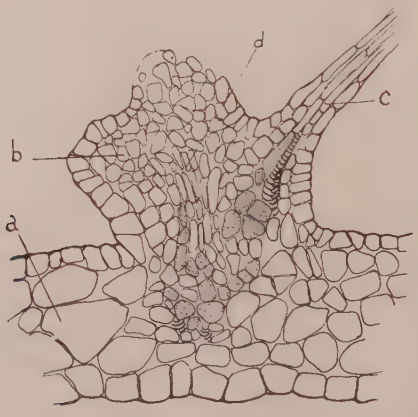

Fig. 5. — Coupe transversale dans un bourgeon formé sur un limbe de *Drosera rotundifolia*.

a) limbe de la feuille ; *b*) bourgeon ; *c*) tentacule repoussé ; *d*) cellules parenchymateuses divisées longitudinalement et se transformant en trachéides.

organes foliaires, les cellules longues en faisceau se transforment en trachéides qui dans des stades plus avancés établissent la relation vasculaire entre la feuille et son régénérat. Le développement ultérieur du bourgeon ne se fait plus qu'aux dépens de son point végétatif. (1)

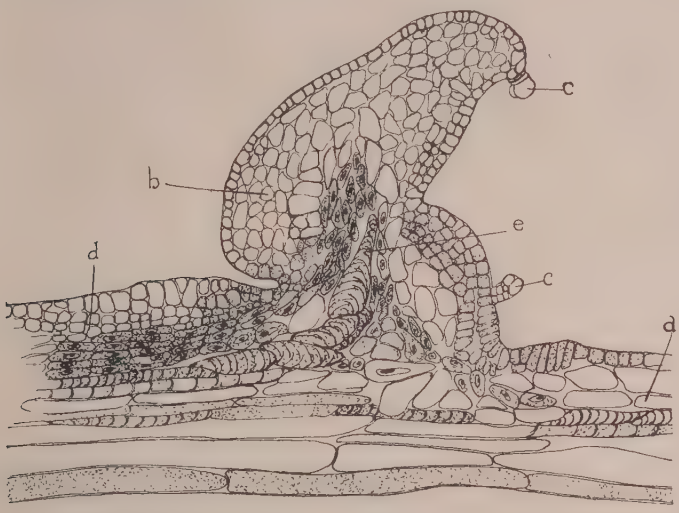

Fig. 6. — Coupe longitudinale faite dans un bourgeon formé sur un limbe de *Drosera intermedia*.

a) limbe de la feuille ; *b*) bourgeon ; *c*) glandes sessiles primitivement formées sur l'épiderme du limbe ; *d*) bourrelet dû à de nombreuses divisions cellulaires, formé en direction du pétiole ; *e*) trachéides qui se sont formées secondairement et ont établi la relation vasculaire entre le bourgeon et le limbe.

On remarque que seules les cellules situées au-dessus du plan défini par le faisceau conducteur du limbe ont participé à la formation du bourgeon (primitivement les cellules de l'épiderme supérieur étaient absolument semblables à celles de l'épiderme inférieur).

Cet ensemble est le point de départ d'un axe perpendiculaire au plan de la feuille. Il se comporte exactement comme le méristème primaire d'une plante normale, il y a donc formation de tige, formation de feuilles et éventuellement formation de racines adventives.

Les plantes issues de ce méristème peuvent devenir indépendantes et rien ne permet de leur assigner une vie plus courte qu'à une plante provenant de graine.

2. Formation de racines.

L'apparition des racines est consécutive à celle des bourgeons. En effet, ces racines se forment généralement sous l'aisselle des premières feuilles de la plantule. Ces

(1) Le tentacule repoussé reste fonctionnel assez longtemps, alors même que la feuille qui a régénéré est morte.

racines adventives ne présentent rien de particulier, elles sont semblables à celles des plantes de germination, plus ou moins longues, jamais ramifiées, avec une coiffe rouge, pourvues d'un épais manchon de poils absorbants bruns, sinueux, peu haptotropiques. Les racines adventives ont un rôle essentiel chez *Drosera*, car la racine primaire ne mesure que 1,5 mm. et disparaît très vite.

Mais, d'autre part, j'ai constaté l'apparition d'autres racines adventives, très particulières et pouvant se former de deux façons :

a) Soit à partir du même méristème initial de la plantule de régénération. (fig. 7.)

b) Soit à partir d'un méristème propre. (fig. 8).

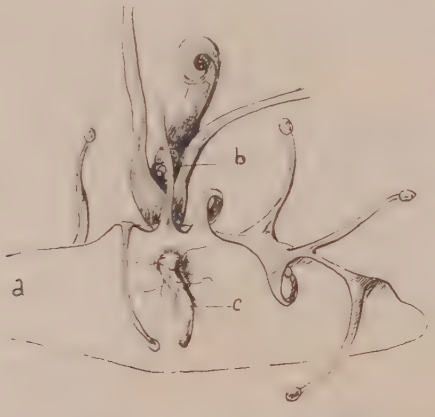

Fig. 7. — Feuille de *Drosera intermedia* ayant formé une plantule de régénération.
a) Limbe vu par en-dessous ; *b*) plantule de régénération ; *c*) racine de la plantule, formée à partir du même méristème que celle-ci. Cette racine a traversé les tissus du limbe et continue sa croissance normale à l'extérieur.

a) La racine peut se former à partir du méristème dont est issue la plantule. Donc ce méristème, d'origine épidermo-parenchymateuse, forme dans ce cas vers le haut, l'axe caulinaire et vers le bas, la racine.

Cette racine peut traverser tous les tissus inférieurs au plan du faisceau conducteur de la feuille et en percer l'épiderme inférieur, sans qu'il y ait aucune manifestation d'activité dans ces cellules (fig. 7) (1). Ou bien encore, cette racine peut croître horizontalement à travers le parenchyme vers le pétiole de la feuille et sortir à une distance plus ou moins grande du pied de la plantule en perçant l'épiderme supérieur.

b) La racine peut être issue d'un méristème propre. (fig. 8.)

Dans ce cas on constate qu'elle sort à une certaine distance du pied de la plantule

(1) J'ai observé le cas d'une racine qui a traversé le parenchyme sous-jacent au faisceau conducteur et a continué à croître horizontalement sur une certaine distance, entre le parenchyme et l'épiderme inférieur avant de le traverser. La racine continue alors sa croissance normale à l'extérieur.

du côté du pétiole. Le méristème de cette racine tire son origine seulement des cellules parenchymateuses les plus voisines du faisceau conducteur, du côté adaxial. La racine croît perpendiculairement à travers le parenchyme, déchire l'épiderme supérieur et continue sa croissance normale à l'extérieur. (fig. 9).

Fig. 8. — Feuille de *Drosera intermedia* ayant formé une plantule de régénération.
a) limbe de la feuille ; *b*) plantule ; *c*) tentacule repoussé ; *d*) racine adventive, formée en direction proximale du pétiole à partir d'un méristème qui lui est propre ; *e*) bourrelet dû à la relation vasculaire secondairement établie entre la racine et la plantule.
Nos 1 et 2 indiquent les endroits où ont été faites les coupes représentées par les fig. 9 et 10.

Une relation vasculaire s'établit secondairement entre cette racine et le régénérat par un faisceau conducteur parallèle et situé au-dessus de celui du limbe. (fig. 10.)

Cette nouvelle formation détermine un renflement du limbe en forme de bourrelet, dont je parlerai plus loin

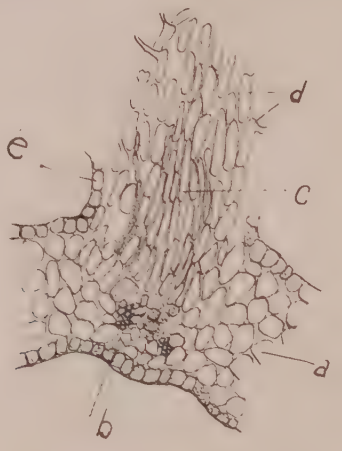

Fig. 9. — Coupe faite dans une racine formée à partir d'un méristème propre. (v. fig. 8, nº 1) ;. *a*) Limbe de la feuille ; *b*) faisceau conducteur de la feuille ; *c*) racine ; *d*) cellules formant les poils absorbants.; *e*) épiderme supérieur du limbe déchiré par la croissance de la racine.

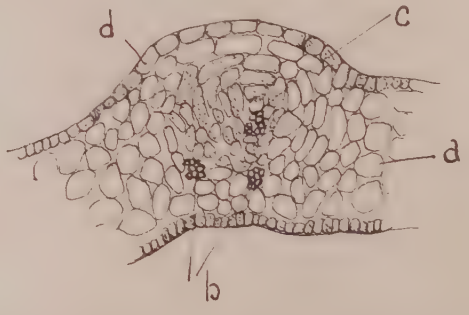

Fig. 10. — Coupe transversale dans le bourrelet de liaison, v. fig. 8, nº 2.
a) limbe de la feuille ; *b*) faisceau conducteur de la feuille ; *c*) les cellules parenchymateuses s'organisent et forment un nouveau faisceau conducteur parallèle et au-dessus du faisceau conducteur du limbe ; *d*) les cellules de l'épiderme supérieur se sont accrues mais ne se sont pas divisées.

Chez *Drosera*, quel que soit le type de racine adventive formée, elle apparaît toujours après la formation des plantules de régénération, contrairement à ce qui se passe chez Begonia, Bryophyllum, etc. (1)

(1) Les résultats de l'étude histologique rapprochent le cas de Drosera de celui de Linum décrit par Crooks.

3. Les connexions vasculaires.

1) La connexion vasculaire entre le bourgeon de régénération et le limbe foliaire s'établit par des trachéides qui se différencient dans la masse des cellules provenant de la divison du parenchyme situé au-dessus du plan des nervures. (fig. 6.)

2) De la même façon s'établit la connexion vasculaire entre la plantule ou le limbe et la racine formée à partir du même méristème que celui qui donne la plantule.

3) La connexion vasculaire entre la plantule et la racine ayant un méristème propre s'établit par la différenciation en trachéides de cellules parenchymateuses situées au-dessus du plan du faisceau conducteur du limbe, (fig. 10.)

4. Formations en forme de bourrelets.

La formation de plantules épiphylles est souvent suivie par l'apparition à la surface supérieure du limbe de renflements en forme de bourrelets qui s'étendent progressivement de la base de la plantule vers le pétiole.

Ces bourrelets peuvent être de deux sortes.

1. Bourrelets indépendants de la formation de racines.

Ces bourrelets sont constitués par un renflement dû à de nombreuses divisions cellulaires des cellules parenchymateuses supérieures aux nervures et des cellules de l'épiderme supérieur. Ce bourrelet ne contient aucun élément vasculaire. Je l'appelle « bourrelet indifférencié ».

Si une racine adventive issue du même groupe méristématique initial que la plantule, traverse un tel bourrelet indifférencié, de nombreuses cellules parenchymateuses de celui-ci se transforment en cet endroit en trachéides.

2. Bourrelets qui apparaissent entre une plantule et une racine formée à partir d'un méristème propre. (fig. 8 et 10.)

Ces bourrelets sont constitués par un renflement dû à des divisions de cellules parenchymateuses situées au-dessus des nervures mais non des cellules épidermiques qui sont simplement accrues par le développement des tissus sous-jacents. Dans ce bourrelet se différencient des trachéides qui constituent un véritable faisceau conducteur parallèle à celui de la feuille et qui met en relation la plantule avec la racine.

J'appelle ce bourrelet : « bourrelet de liaison ».

3. Il peut se former aussi, aux environs des plantules de régénération des renflements du limbe qui n'ont pas précisément la forme de bourrelet mais sont dirigés vers le pétiole et sont constitués comme le premier type de bourrelets décrit. Il y a donc des divisions nombreuses des cellules épidermiques et parenchymateuses.

Dans ce cas, il y a vraiment un phénomène « d'affolement cellulaire ».

5. Formation de poils absorbants sur les feuilles. (fig. 11 et 12.)

Au cours du phénomène de régénération, j'ai constaté parfois la formation de poils « absorbants » sur l'épiderme de l'organe qui régénère ou à la base de la tige

de la plantule adventive. Dans le cas de bourgeonnement épiphylle, ces poils se forment sur l'épiderme supérieur du limbe ou du pétiole. Ils sont répartis sur la région proximale de la feuille, il n'y en a jamais au delà de la plantule. Ces poils peuvent être extrêmement abondants et constituer une véritable petite brosse. (fig. 11)

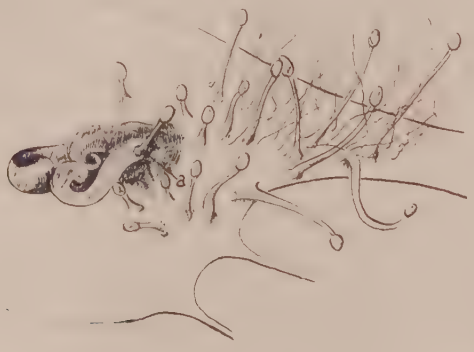

FIG. 11. — Feuille de *Drosera rotundifolia* avec plantule de régénération. (a : tentacule repoussé). Des poils absorbants se sont formés sur la partie proximale du limbe et même sur le pétiole.

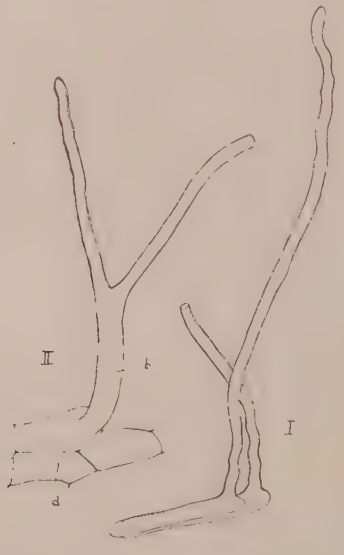

FIG. 12. — I. 2 poils absorbants formés à partir de 2 cellules épidermiques contiguës d'une feuille de *Drosera intermedia* qui a régénéré.

II. Poil absorbant bifurqué formé sur un limbe de Drosera rotundifolia : *a* = portion de l'épiderme ; *b* = poil.

Dans les travaux publiés sur Drosera, je n'ai jamais vu d'indication relative à ces poils ; ce serait donc un fait nouveau au moins pour *Drosera*. Nitschke ne décrit que les poils radiculaires caractérisés et les poils pluricellulaires ; ceux-ci contiennent de la chlorophylle, ils se trouvent en plus ou moins grande abondance sur les pétioles de certaines feuilles et parfois même sur la portion proximale de leur limbe.

Description des poils absorbants de néoformation (fig. 12.)

Ces poils sont absolument semblables d'aspect, de dimensions et de comportement aux poils radiculaires. En effet, ils sont longs, bruns, légèrement sinueux. De plus, ils se comportent de la même façon que les poils radiculaires vis-à-vis des colorants » (rouge neutre et bleu de méthylène), non seulement ils absorbent les solutions, mais encore ils les accumulent.

Ces poils sont formés à partir de cellules épidermiques nettement différenciées qui n'ont aucune particularité. Ils présentent une polarité bien nette. Les cellules épidermiques sont allongées dans le sens des nervures des feuilles ; dans les pétioles et les tiges, elles le sont dans le sens de la longueur de ces organes. Certaines de ces cellules émettent une protubérance de leur côté proximal ; cette protubérance croît et s'allonge. Dès lors le poil est constitué et continue à grandir, il peut atteindre 3 à 4 mm, sa membrane est brune. Il est légèrement sinueux, de même calibre de la base à l'extrémité ; celle-ci est arrondie. Parfois ces poils sont bifurqués, trifurqués même, ce que je n'ai jamais observé chez des poils radiculaires ordinaires. Je n'ai constaté qu'une seule fois de l'haptotropisme, ce qui les rapproche aussi des poils radiculaires proprement dits qui de même sont peu haptotropiques.

La cellule qui a formé le poil garde sa membrane incolore, son noyau est localisé dans sa partie proximale, ou bien il se trouve dans la portion basale du poil. Cette cellule épidermique s'est donc transformée sans retourner à un état méristématique et sans se cloisonner.

L'apparition de ces poils est nettement liée au phénomène de régénération, jamais aucun limbe qui n'a pas régénéré ne présentera de telles formations. J'ai remarqué aussi que leur naissance semble favorisée par l'arrachement de l'épiderme inférieur des feuilles.

6. Malformations et anomalies observées sur les plantes de régénération.

Je n'ai observé les malformations décrites ci-dessous que sur les plantes de régénération. C'est d'ailleurs une particularité commune aux individus produits par régénération asexuée de présenter des anomalies dans leur constitution. J'ai classé ces malformations en deux groupes : l'un portant sur la réduction des organes et l'autre sur la coalescence d'organes.

Le premier groupe est représenté par des feuilles dont le nombre de tentacules marginaux est réduit à 3 ou 2. Parfois même, la réduction est telle que la feuille a une forme linéaire et se termine par une glande sécrétrice.

Le second groupe est représenté : soit par des feuilles dont des tentacules sont soudés entre eux (mais pas leurs glandes sécrétrices) soit par des feuilles ayant de

2 à 4 limbes. Ces feuilles malformées mises en culture régénèrent comme des feuilles normales.

7. Importance du processus de bourgeonnement dans la nature.

Je vais envisager successivement la germination et le bourgeonnement de *Drosera* dans la nature. (Les observations ont été faites pendant les années 1933 et 1934 dans les marais de la Campine anversoise et limbourgeoise).

a) Il est avant tout acquis que les graines de *Drosera rotundifolia et intermédia* sont parfaitement aptes à germer et qu'elles rencontrent dans la nature les conditions requises par cette germination. On constate l'existence de deux périodes normales de germination : l'automne et le printemps. Le pouvoir germinatif est très grand, expérimentalement j'ai constaté qu'il est proche de 100 %, surtout dans des sols acides.

En automne comme au printemps on constate en certains endroits, la présence d'un véritable gazonnement de jeunes plantules de *Drosera* provenant de germination. Elles se forment à la surface du substratum de sphaignes parmi lesquelles elles vivent. Les plantules formées au printemps continuent leur croissance normale et constituent très tôt une rosette si les conditions de lumière sont favorables. Les plantules d'automne forment un petit hibernacle et passent la période hivernale dans cet état.

b) Si expérimentalement le bourgeonnement est possible en tous temps, en fait dans la nature, les conditions propices au bourgeonnement, telles qu'on peut les déduire de l'expérience, ne sont surtout réalisées qu'en automne. Sans doute l'humidité est suffisante toute l'année, mais vers la fin de l'automne seulement l'isolement physiologique des feuilles est réalisé. Au printemps et en été l'isolement n'est qu'accidentel, partant le bourgeonnement très rare. Ces conditions favorables au bourgeonnement sont donc réunies à la fin de l'automne, mais le temps nécessaire à la régénération est long, d'autant plus que dans ces régions marécageuses la température est basse et la feuille meurt souvent avant d'avoir régénéré. Les cas « certains » de bourgeonnement à cette époque ne sont pas fréquents.

De ces diverses considérations, il semble ressortir que le principal mode de reproduction reste la reproduction sexuée. Il est évident que dans des conditions locales se rapprochant des conditions expérimentales, l'importance relative des deux processus peut être inversée.

Aussi, je n'entends étendre ces conclusions qu'aux régions étudiées.

Remarque.

Les plantes de *Drosera* sont cultivées sur sphaignes dans des cristallisoirs ; dès octobre-novembre, les pétioles des feuilles se flétrissent et celles-ci s'étalent sur le substratum. C'est alors que l'on voit se développer de nombreuses jeunes plantules de régénération sur tous ces limbes isolés physiologiquement du méristème de la plante-mère.

Ici, aux conditions d'isolement et d'humidité, réalisées aussi dans la nature, s'ajoutent la température et la stabilité du milieu, car dans les marais, la croissance des régénérats est défavorablement influencée par la croissance des mousses et la température trop basse.

II. Conditions du bourgeonnement et des phénomènes associés.

1. Il est des facteurs qui ne semblent pas influencer les phénomènes de bourgeonnement.

a) Ces facteurs peuvent être d'ordre interne tels l'*âge* et les *dimensions* de la feuille :

Que la feuille soit étalée ou non étalée encore, qu'elle soit même la première feuille d'une plantule, qu'elle soit petite ou grande, cet organe mis en culture régénère toujours.

b) D'autres facteurs sont d'ordre externe, tels la *pesanteur*, la *lumière*.

La pesanteur n'agit ni sur le fait même du bourgeonnement, si sur la localisation des bourgeons par rapport à sa direction. (Au contraire chez Begonia, chez Bryophyllum également, l'action de la pesanteur est très grande).

La lumière n'agit que pour combattre l'étiolement.

2. Il y a des facteurs qui n'agissent que quantitativement, c'est-à-dire lorsqu'ils dépassent une certaine intensité.

a) Si l'on concentre le milieu en *substances toxiques*, celles-ci ne paraissent exercer que leur action habituelle. Dès que la concentration toxique est atteinte, elles inhibent tout phénomène ultérieur. En dessous de cette concentration, elles n'ont pas d'action stimulante. (substances employées : $CHCl_3$ — $C_2H_5OC_2H_5$ — C_2H_5OH — HCN).

b) La *plasmolyse*. — Si la plasmolyse est prolongée, elle empêche le développement ultérieur ; de courte durée, elle est sans action.

3. Par contre il est des facteurs indispensables à la régénération.

Ces facteurs sont l'*humidité*, la *température* et l'*isolement physiologique* de l'organe mis en culture.

a) *Humidité :* Il faut une atmosphère humide ou un substratum gorgé d'eau ou l'immersion complète (une dessiccation suffisamment brève et faible est sans action).

b) *Température :* Le phénomène obéit évidemment à la loi d'optimum. La température optimale est aux environs de 23°C. En dessous de 4 à 5° C. il n'y a aucun bourgeonnement.

Ces deux conditions sont simplement les conditions habituelles du maintien de la plante en vie, il en est une troisième particulière :

c) *Isolement :* L'organe doit être séparé du méristème de la plante, soit réellement, soit par la nécrose d'une région intermédiaire, mais l'isolement physiologique doit être réalisé.

Exemple : parfois on trouve des plantules ou des hibernacles dont chaque feuille a régénéré. Dans ces cas, le méristème de la plantule ou de l'hibernacle est détruit, ce qui réalise l'isolement physiologique de l'ensemble de leurs organes foliaires.

Photo 1. — Photographie d'une feuille de *Drosera intermedia* qui a régénéré (posée à l'envers sur des sphaignes).

On voit la racine adventive de la plantule de régénération formée du côté adaxial du limbe qui a traversé celui-ci et continue sa croissance normale. Cette racine porte beaucoup de poils absorbants.

III. Localisation des méristèmes provenant de dédifférenciation.

1. La localisation par rapport aux axes morphologiques.

a) Sur les feuilles, pétioles et sépales, la régénération semble obéir à une polarité bien nette. Les régénérats se produisent toujours à la face supérieure de l'organe, c'est-à-dire la face adaxiale. Les tissus qui participent à la régénération sont l'épiderme supérieur et le parenchyme compris entre cet épiderme et le plan des nervures. Et ceci est vrai pour *tous* les phénomènes décrits, aussi bien pour les racines que pour les organes aériens. (fig. 6).

Jamais l'épiderme inférieur ne présente de phénomène de régénération quelles que soient les conditions d'expérience (feuille retournée, épiderme supérieur arraché

etc.). On pourrait rapprocher ceci du fait que les deux épidermes ont des origines différentes. (Homes) (1)

2. La localisation par rapport au sens de la circulation de la sève élaborée.

Contrairement à ce qui se passe chez Begonia (Bouillenne. 2) j'ai constaté qu'il n'y a aucune relation entre l'existence de coupures et la répartition des régénérats. Ces mêmes coupures augmentent le nombre des méristèmes néoformés.

3. La localisation par rapport aux méristèmes de cicatrisation.

Jamais les méristèmes de cicatrisation ne participent à aucun phénomène de régénération.

Photo II. — Photographie d'une coupe longitudinale faite dans un limbe de *Drosera intermedia* qui a régénéré en *a* (*b* = tentacule repoussé).

Seulement les cellules situées au-dessus du plan défini par le faisceau conducteur du limbe participent aux phénomènes de régénération.

Conclusions :

1. De ces observations il résulte donc que des précisions sont apportées sur l'origine histologique des méristèmes de régénération.

a) Les méristèmes des plantules sont épidermo-parenchymateux.

b) Ceux des racines sont uniquement parenchymateux.

2. Il est montré que seules les cellules se trouvant au-dessus du plan défini par les nervures présentent des phénomènes quelconques en relation avec le bourgeonnement ;

(1) Les bourgeons non épiphylles, c'est-à-dire ceux qui apparaissent sur les hypocotyles, les tiges, les hampes florales sont dûs à l'activité des tissus qui en coupe transversale dans l'organe, en occupent seulement un secteur.

jamais une cellule inférieure à ce plan ne se divise ou ne change sa différenciation.

3. Il est signalé et décrit un cas nouveau de transformation de cellule adulte différenciée et fonctionnelle (cellule épidermique) en un autre type de cellule de structure et de physiologie tout à fait différentes (poil absorbant). — Ce phénomène se passe sans dédifférenciation préalable de la cellule épidermique.

4. Importance au point de vue biologique. Cette possibilité de régénérer est une démonstration du fait que toute cellule végétale, quels que soient sa différenciation et le sens dans lequel elle a fonctionné, possède encore toutes les potentialités d'une cellule embryonnaire et est capable, si les circonstances le permettent, soit de se dédifférencier (c'est-à-dire retourner à l'état méristématique totipotent), soit de se transformer secondairement (cellules épidermiques se transformant en poils absorbants).

5. La différenciation secondaire de trachéides dans un bourrelet indifférencié traversé par une racine (page 163) est aussi une preuve que le sens de la différenciation est régi par la localisation de la cellule, c'est-à-dire par sa position et le voisinage d'autres tissus.

BIBLIOGRAPHIE

1. M. Abeloos. — *La régénération et les problèmes de la morphogenèse.* Paris, 1932.
2. G. Clamp. — *Leaf development and vegetative propagation in Kalanchoe Tubiflora.* Trans. Bot. Soc. Edin. XXXI (1934).
3. N. W. Beyerinck. — *Beobachtungen und Betrachtungen uber Wurzelknospen und Nebenwurzeln.* Amsterdam 1886.
4. R. Bouillenne et P. Prevot. — 1. — *Note préliminaire sur les phénomènes de néoformation chez Begonia Rex Putz.* C. R. Soc. Biol. CXI, p. 639, 1932.
   2. *Recherches expérimentales sur les phénomènes de néoformation chez Begonia Rex Putz* Bull. de l'acad. roy. de Belg. (Cl. des S.) 5me série t. XIX, 8-9, 1933 et t. XX, 6, 1934.
5. P. Chouard. — 1. *Régénération des bulbilles sur les feuilles vertes de certaines liliacées.* C. R. Ac. Sc. séance du 8 déc. 1930.
   2. *Quelques conditions expérimentales de la production des bulbilles sur les organes verts des liliacées.* 65e congrès des sociétés savantes. 1932 p. 248 (Section des sciences).
   3. *Intervention de l'épiderme dans la formation de bulbilles sur les feuilles vertes des liliacées.* C. R. Ac. Sc. séance du 18 déc. 1933.
   4. *La multiplication végétative et le bourgeonnement chez les plantes vasculaires.* Actualités scientifiques et industrielles. Paris, 1934.
6. D. M. Crooks. — *Histological and regenerative studies on the Flax seedling.* Bot. Gaz. 95 : 209-239, 1933.
7. Ch. Darwin. — *Les plantes insectivores.* (Trad. franç. Ed. Barbier, Paris 1877).
8. M. Denis. — *Le bouturage épiphylle des Drosera.* Feuille des Nat. nº 27, mai 1926.

9. L. Diels. — *Droseraceae in Engler.* Pflanzenreich, IV, 112, 1906.

10. H. Dixon. — *Adventitious buds on Drosera rotundifolia.* Notes from the Botanical School of Trinity College. Dublin 1901.

11. C. A. Fenner. — *Beiträge zur Kentniss der Anatomie, Entwicklunsgeschichte und Biologie der Laubblätter und Drüsen einiger Insektivoren.* —Flora. Bd. XCIV, Heft IV, 1904.

12. K. Goebel. — *Uber Regeneration im Pflanzenreich.* Biol. Centr. XXII, 1902.

13. A. M. Hartsema. — *Over het ontstaan van sekundaire meristemen op de bladeren van Begonia Rex.* H. J. Paris, Amsterdam 1924.

14. E. Heinricher. — *Zur Kentnis von Drosera.* S. A. aus der Zeitschr. Ferdinandeums III, Folge XLVI (Innsbruck 1902).

5. M. Homes. — *Evolution du vacuome au cours de la différenciation des tissus chez Drosera intermedia Hayne.* Bull. Acad. roy. de Belg. (Classe des Sciences) 5e série, t. XIII.

16. K. Kakesita. — *Experimental studies on regeneration in Bryophyllum calycinum.* Japan Journ. of Bot. V. 1930.

17. A. A. Knox. — *Travail sur les faciations végétales.* Torreya, VII, 1907.

18. Ch. Killian. — *Observations sur le développement postembryonnaire de Drosera rotundifolia.* C. R. Ac. Sc. CL XXXI, 1925.

19. J. Loeb. — *Les bases physico-chimiques de la régénération.* Paris 1925.

20. R. G. Leavitt. — *Reversionary stages in Drosera Intermedia Rhodora.* Vol. V, nº 59, 1903.

21. J. Millot. — *Cicatrisation et Régénération.* Collection Armand Colin nº 141.

22. Ch. Naudin. — *Note sur les bourgeons nés sur une feuille de Drosera intermedia.* Ann. d. Sc. Nat. Sér. II, t. XIV, 1840.

23. Th. Nitschke. — *Wachsthums* — Verhältnisse des rundblättrigen Sonnenthaues Bot. Zeitg. XVII, 1860.

2. *Morphologie des Blattes von Drosera rotundifolia.* Bot. Zeitg. XVIII, 1861.

3. *Anatomie des Sonnenthaublattes.* Bot. Zeit. XIX, 1861.

4. *Uber die Reizbarkeit der Blattes von Drosera rotundifolia.* Bot. Zeitg. XVIII, 1860.

24. J. Oosterhuis. — *Over de invloed van insectenvoeding op Drosera.* H. J. Paris, Amsterdam 1927.

25 O. Penzig. — *Pflanzenteratologie.* Genua 1894.

26. Rabaud. — *Eléments de biologie générale.* Paris, 1928.

27. G. Stingl. — *Uber regenerative Neubildungen an isolierten Blättern phanerogamer Pflanzen.* Flora XCIX, 1909.

28. H. Winkler. — *Uber Regenerative Sprossbildung auf den Blättern von Torenia asiatica L.* Ber. d. Deutschen Bot. Ges. 1903.

SÉANCE DU 6 DÉCEMBRE 1936

Présidence de M. V. LATHOUWERS, président.

La séance est ouverte à 14 h. 45.

Sont présents : MM. Beeli, Castagne, Duvigneaud, le Rév. Frère Ferdinand, MM. Hauman, Heineman, Homès, Kufferath, Lathouwers, Lequime, Mme Liebrecht-Lemaieur, MM. Stockmans, Tiberghien, E. Van Aerdschot, van Oye, Melle Van Schoor.

Se sont fait excuser : M. Bouillenne, vice-président, MM. Charlet, Goffart, Haverland, Hendrickx, L. Henrotin et A. Henrotin, Mosseray, Robijns et le Secrétaire.

M. Homès remplit les fonctions de secrétaire.

L'Assemblée entend les communications suivantes :

M. M. Homès. — L'accomodation de *Valonia macrophysa* aux variations de salinité.

M. P. van Oye. — La biologie des formations calcaires appelées « crons » du Jurassique belge.

Les communications suivantes sont, en l'absence de leur auteur, présentées par le président :

MM. J. Damblon et J. Moureau. — Contribution à la flore mycologique du plateau de la Baraque Michel.

M. J. Goffart. — Dans la vallée de la Vesdre. Compte rendu de l'herborisation annuelle de la Société, les 28 et 29 juin 1936.

M. R. De Poerck. — Les valeurs comparées des fonctions assimilatrice et respiratoire de tissus somatique prélevés sur des stipes de *Fucus vesiculosus* de sexe différent.

L'Assemblée envisage ensuite la question de la fixation des dates pour les séances ordinaires et ajourne la décision à l'Assemblée générale prochaine.

La séance est levée à 17 heures.

L'ACCOMODATION DE *VALONIA MACROPHYSA* AUX VARIATIONS DE SALINITÉ

Marcel V. HOMÈS

Chargé de cours à l'Université de Bruxelles.

Au cours de recherches antérieures sur la perméabilité des algues marines (1), j'avais essayé de suivre le passage d'une certaine quantité d'ions Cl au travers du cytoplasme à la faveur d'une rupture de l'équilibre existant entre la cellule et son milieu. Cette rupture pouvait par exemple s'obtenir en modifiant la salinité de l'eau de mer par dilution ou concentration, ce qui changeait la richesse en ions Cl sans rompre le balancement entre cations. De telles expériences conduisaient donc à observer la résistance de ces algues aux variations de salinité. Cette étude fut poussée plus loin pour *Valonia macrophysa* pour les raisons suivantes :

1° Les algues de surface, qui peuvent éventuellement vivre dans les flaques d'eau de mer aux creux des rochers, doivent nécessairement, pour coloniser ces stations, résister à de très fortes variations de salinité. Au contraire, *Valonia* vit à une profondeur suffisante pour ne pas être normalement exposé à de telles variations. Pour cette espèce, le problème reste entièrement posé.

2° Sa structure rend cette algue particulièrement favorable à l'étude du suc vacuolaire, qui peut ici, par ponction, être obtenu libre de toute impureté cytoplasmique. Chaque rameau est physiologiquement — question de noyaux à part — l'équivalent d'une vraie cellule, de dimensions macroscopiques telles que l'on peut étudier individuellement le suc de chaque cellule traitée. Par simplification nous parlerons donc dans ce texte de « cellules » de Valonia.

On pouvait donc sur cette espèce étudier la résistance aux variations de salinité en accompagnant ces observations de l'étude du suc vaculoaire.

(1) M. V. Homès. *Recherches sur la perméabilité cellulaire des algues marines.* Arch. de Zool. Expérim. et génér. Tome 75, pp.75 à 101-1933 et M.V. Homès. *Recherches nouvelles sur les relations entre les qualités physiques et chimiques du milieu et la perméabilité cellulaire chez les végéaux.* Mém. Acad Roy. Belg, in-8°, 2e série, t. XIII, 1934

Processus expérimental. Les cellules récoltées principalement sur des stipes de *Cystoseira* arrachés par dragage sont isolées et conservées en stock dans un aquarium à eau de mer courante. Leur conservation dans ces conditions est pratiquement indéfinie et ne donne lieu à aucune modification observable de la structure cytologique. Aussi l'état de ces algues dans ces conditions sert-il de terme de comparaison pour les sujets mis en expérience. Les cellules mises en expérience sont placées dans l'eau de mer à salinité modifiée, obtenue de la façon suivante :

L'eau de mer ordinaire est dite à salinité 100 %. De l'eau de mer est réduite, par évaporation à la température ordinaire, à la moitié de son volume. Ce liquide est dit : eau de mer 200 %. Par dilution de ce dernier liquide à l'eau distillée, on obtient de l'eau reconstituée série A, à salinité définie par le pourcentage. Ces expériences furent faites au laboratoire Arago à Banyuls sur mer. A ce même laboratoire, j'ai évaporé complètement 75 litres d'eau de mer. Le sel marin ainsi obtenu m'a permis de continuer ces expériences à Bruxelles (Institut Botanique de l'Université) en y reconstituant par dilution de l'eau de mer série B dont la salinité, exprimée en pourcentage, comme ci-dessus, fut déterminée par le dosage des halogènes. En reconstituant de cette façon de l'eau de mer série B. 100 %, j'ai obtenu un milieu dans lequel des algues marines sont actuellement en vie depuis plus de quatre ans, ce qui permet de considérer cette eau reconstituée comme suffisamment voisine de l'eau de mer normale pour la vie des plantes. La salinité de l'eau de mer normale, désignée dans ce travail par le chiffre 100 %, est définie par la teneur en halogènes 0,58 à 0,59 N. L'eau de mer B. 100 % avait donc cette même teneur en halogènes, ou tout au plus 0.60 N. Tous les liquides reconstitués ont été contrôlés par ce dosage et c'est la valeur effectivement fournie par celui-ci qui est portée dans le tableau de la p. 179 ou citée dans le texte.

Les algues ont été soumises à deux types de variations de salinité :

I. Variation brusque du degré de salinité. Le comportement de l'algue est étudié lors de son transfert de l'eau de mer normale à l'un des liquides reconstitués différant de celle-ci par 5 % au moins de son degré de salinité.

II. Variation progressive du degré de salinité. Cette variation est obtenue soit par l'évaporation spontanée de l'eau où les algues sont conservées, soit par dilution très lente (adjonction de gouttes d'eau distillée à intervalles variables chaque goutte ne causant qu'une variation insensible de la salinité).

La présente publication constitue une note préliminaire.

I. — Accomodation aux variations brusques de la salinité.

A. — Concentration plus élevée que le milieu normal

1. — Les cellules ne présentent pas d'altération visible lorsqu'elles sont transférées de l'eau de mer ordinaire à l'eau reconstituée 105 ou 110 %. Examinées au microscope, elles ne montrent aucune différence comparativement aux cellules témoins.

En particulier, les plastides sont bien vertes, foncées, régulières, et disposées en une couche continue. Un des meilleurs critères microscopiques de l'intégrité structurale est l'homogénéité de la couche de plastides. Les cas envisagés plus loin préciseront ce point.

2. — Le séjour dans l'eau de mer à 115 % détermine presque immédiatement une légère plasmolyse déjà visible à l'œil par l'aspect ridé du cytoplasme. Lorsque la plasmolyse est très légère, comme c'est le cas ici, elle se manifeste par l'apparition de nombreuses petites concavités à la surface de l'utricule (fig. 1) cette plasmolyse disparaît en quelques heures ; ensuite, l'utricule est de nouveau appliqué contre la membrane, mais l'examen microscopique révèle encore une certaine hétérogénéité cytoplasmique qui disparaît à son tour progressivement en quelques heures. Le lendemain, l'aspect des cellules ainsi traitées ne diffère en rien de celui des cellules témoins. Leur comportement ultérieur est aussi tout à fait normal.

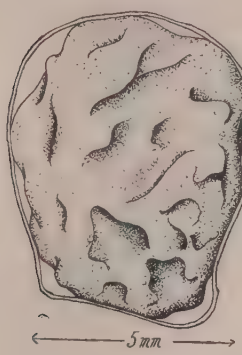

Fig. 1

3.. — Le passage dans l'eau de mer à la salinité 120 ou 125 % fait apparaître une plasmolyse plus forte, très nette et du type convexe (fig. 2). Cette plasmolyse est encore susceptible de disparaître progressivement, et la cellule revient à un état identique à celui des cellules témoins. Au cours de cette déplasmolyse, la cellule repasse par un stade de plasmolyse concave légère, analogue à celui de la fig. 1. Le retour à l'état normal semble complet après le passage à 120 % ; en particulier, la longévité ultérieure des cellules ne semble pas affecté par ce traitement. Le passage à l'eau de mer à 125 % (ce qui correspond au contenu halogéné 0.75 N) paraît être à la limite de la tolérance de la cellule, car dans quelques cas, le retour à l'état normal n'est pas complet de toutes façons, la longévité ultérieure de la cellule est en général diminuée.

Fig. 2

4. — Lors du passage dans l'eau de mer à 130 % il se produit une forte plasmolyse en général du type convexe mais accompagnée d'altérations cytologiques profondes qui se terminent par la mort en un délai variable ne dépassant pas un jour. Cette expérience donne d'autre part un renseignement sur la densité de l'algue. En effet aux salinités moindres, elle descend immédiatement au fond du récipient. A 130 % ; elle flotte quelques instants puis descend en même temps qu'apparaît le début de plasmolyse. Au delà de 130 %, elle flotte pendant un temps plus long. La densité moyenne correspond donc à peu près à celle de l'eau de mer à la salinité 130 %.

B. — Concentration moins élevée que le milieu normal

1. — Le passage du milieu normal à l'eau de mer à la salinité 90 % ne permet pas de déceler d'altération cytologique appréciable. Il n'y a naturellement pas de plasmolyse et la longévité ultérieure ne semble pas modifiée par ce traitement.

2. — Lors du passage dans l'eau de mer à 85 %, il apparaît *parfois* des altérations cytologiques consistant en la répartition inégale des plantes, certaines plages en étant complètement dépourvues, ce qui donne à l'utricule examiné à la loupe un aspect perforé. En réalité cependant, la continuité de l'utricule n'est pas interrompue. Au reste, tout rentre rapidement dans l'ordre, et d'ailleurs ces altérations n'apparaissent pas toujours. Au contraire, lors du passage dans l'eau de mer à 80 %, elles sont toujours observables. Ici encore l'aspect normal se rétablit, mais en deux jours seulement. Il semble que ces altérations soient dans tous les cas entièrement éphémères et que le comportement ultérieur des cellules traitées ne diffère absolument pas de celui des témoins.

3. — Le passage dans l'eau de mer à salinité 75 % est parfois toléré de façon semblable, mais dans ce cas, le rétablissement est naturellement plus lent. Il semble cependant que cette concentration (qui correspond à la teneur en halogènes 0.45 N) soit à la limite de la transition brusque tolérable. En effet, le rétablissement n'a pas toujours lieu, et la suite des phénomènes est parfois la même que dans l'eau de mer à 70 % :

4. — Transférées du milieu normal à l'eau de mer à 70 %, les cellules meurent plus ou moins rapidement, avec, parfois, l'apparition d'une fausse plasmolyse irréversible. On constate, en général en premier lieu, l'accentuation de l'aspect perforé décrit plus haut, mais auquel fait bientôt suite la perforation réelle de l'utricule. Celui-ci se brise en lambeaux ou se résout en filaments constituant une sorte de réseau Lorsque l'utricule reste entier, cela est dû à une sorte de fixation du protoplasme sur laquelle nous reviendrons plus loin. De toute façon, le cytoplasme meurt et devient extrêmement fragile. Une cellule normale de Valonia peut être manipulée sans grandes précautions : tombant de 30 ou 50 cm. sur une surface dure, la cellule rebondit et reste intacte. L'examen microscopique et l'observation de la durée de vie ne laissent aucun doute à cet égard. Au contraire, les cellules traitées comme ci-dessus (eau de mer 70% ou moins) sont devenues tellement fragiles que le cytoplasme se décolle de la membrane au moindre attouchement. Il se brise alors en lambeaux qui flottent dans la cavité formée par la membrane cellulaire.

II. — Accomodation aux variations lentes et progressives de la salinité.

En raison de leur durée, ces expériences on été faites principalement à Bruxelles, avec l'eau reconstituée de la série B. Néanmoins, des expériences de 15 à 21 jours faites avec de l'eau de la série A ou même avec de l'eau de mer ordinaire permettent d'interpréter ces expériences sans restriction.

A. *Augmentation lente de la concentration.*

Le récipient contenant les algues est recouvert d'un couvercle incomplet, l'ouverture plus ou moins grande permettant de régler l'évaporation, donc la vitesse de variation de la salinité. Dans de telles conditions, cette vitesse est assez lente dans tous les cas pour que l'équilibre osmotique de la cellule puisse se rétablir en même temps et qu'à aucun moment la plasmolyse n'apparaisse, aussi longtemps que la cellule reste vivante. De même, à aucun moment, l'algue ne vient flotter à la surface du liquide, même lorsque la concentration a dépassé la valeur 130 % de salinité. Pour un certain degré de salinité on voit cependant apparaître un aspect analogue à celui de la plasmolyse convexe, mais ce phénomène est irréversible et ne peut donc être comparé à de la vraie plasmolyse. Il conduit d'ailleurs à la mort en peu de temps.

La salinité du milieu correspondant à ce stade final est déterminé par le dosage du contenu halogéné. Les essais ont toujours été conduits jusqu'à ce stade final qui exprime la salinité maximale tolérée et n'ont donc pas été interrompus pour étudier éventuellement le comportement ultérieur de la cellule à partir de l'atteinte d'une certaine salinité.

Les résultats peuvent essentiellement s'exprimer comme suit : les cellules de *Valonia* restent vivantes jusqu'au moment où la salinité du milieu a atteint par évaporation la valeur de 140 °/₀ (teneur en halogènes, 0,85 N), alors que cette salinité n'est jamais tolérée par passage direct de l'eau de mer normale au milieu modifié. Dès que la variation est assez lente pour que ce degré final soit atteint en quelques jours, la lenteur plus ou moins grande n'influe pas sur le résultat final : la mort (ou la plasmolyse irréversible) apparait toujours lorsqu'est atteinte la salinité 140 °/₀ (une seule fois 145 et jamais davantage). Cette valeur semble donc être la limite de ce que la cellule tolère même si la variation de salinité se fait sur une durée allant jusqu'à 60 jours.

B. Diminution progressive de la salinité.

Pour des vitesses de variation correspondant à l'atteinte de l'état final (mort) en 10 à 20 jours, cet état s'est toujours manifesté lorsque la salinité était descendue à 60 °/₀ de la valeur normale (teneur en halogènes, 0,30). Cette valeur n'est jamais tolérée dans le passage direct du milieu normal au milieu modifié. Si la dilution est effectuée très lentement, on peut conserver l'algue en vie pendant deux mois, ce qui serait déjà un beau résultat dans l'eau de mer ordinaire. Pourtant on arrive ainsi à faire baisser la salinité à 33 °/₀ de la valeur normale (contenu halogéné 0,20 N). Je ne puis d'ailleurs pas affirmer que ce soit là la limite extrême puisque cette limite est visiblement fonction de la vitesse de variation de la salinité, ce qui n'était, semble-t-il, pas le cas pour l'augmentation de salinité. Ce point reste à préciser.

III. — Altérations du cytoplasme.

Ainsi qu'il vient d'être signalé, les variations de salinité provoquent dans certains cas des altérations cytologiques. On distingue essentiellement :

1) *Le plasmolyse vraie.* Il n'est peut-être pas superflu d'insister sur l'intérêt de *Valonia* qui permet d'observer à l'œil nu le phénomène de plasmolyse.

2) *La fausse plasmolyse.* (Décollement irréversible de l'utricule). Lors de la plasmolyse vraie, l'utricule décollé conserve une certaine solidité, moindre évidemment que dans la cellule intacte mais suffisante pour permettre la manipulation des cellules sans difficulté. Au contraire, lors de la plasmolyse irréversible, le cytoplasme présente une fragilité qui rend la manipulation pratiquement impossible : au moindre attouchement, l'utricule se brise. Cette grande fragilité semble être un caractère qui correspond toujours à la mort ou à un état qui y conduise nécessairement (voir aussi p. 176).

3) *Réticularisation du cytoplasme.* C'est l'aspect que prend le cytoplasme lorsqu'apparaissent successivement le rassemblement des plastes en certaines régions, la perforation des parties de l'utricule dépourvues de plastes (fig. 3 a), et la transformation des travées restantes en filaments où les plastes se disposent comme dans un filament de *Vaucheria* (fig. 3 b). Il se forme ainsi sous la membrane un réseau de filaments et; à l'œil nu ou à la loupe, le cytoplasme paraît finement criblé.

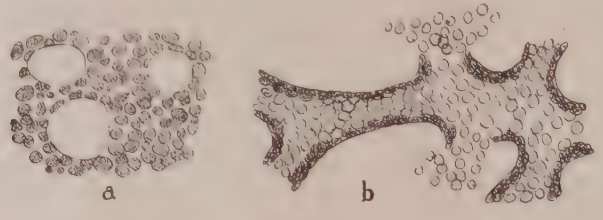

FIG. 3.

4) *Altération des plastes.* Leur teinte devient de plus en plus foncée jusqu'à noirâtre. Leurs contours primitivement réguliers, deviennent sinueux. Cette altération apparaît aussi bien lors de l'augmentation de la concentration que lors de sa diminution.

5) *Séparation du cytoplasme en plusieurs masses.* Le réseau cytoplasmique formé comme indiqué ci-dessus se brise parfois en masses d'abord irrégulières qui se réunissent ensuite en sphères. Celles-ci présentent alors l'aspect de petites cellules de Valonia à l'intérieur de la membrane vide de la cellule initiale. Sans pouvoir être très catégorique à cet égard, il semble que ce processus conduise à la formation de ce qui est connu sous le nom d'aplanospores de *Valonia.* La dilution du milieu marin à 75 % de la valeur normale semble être le meilleur procédé pour voir se succéder ces transformations.

Il reste à signaler que d'une façon très générale, les cellules jeunes sont *beaucoup* plus résistantes que les adultes aux variations de salinité. Aussi tout ce qui précède se rapporte-t-il à des cellules adultes. La différence de comportement s'observe très facilement lorsque le sujet d'expérience est constitué d'une grosse cellule (c'est-à-dire

d'un rameau adulte) dont une cloison en forme de ménisque sépare une cellule (un rameau) jeune de forme lenticulaire. Il est fréquent de voir cette dernière résister dans des conditions où la cellule principale meurt.

Enfin il faut signaler que le passage direct de l'eau de mer normale *à l'eau distillée* ne produit pas en général l'apparition de ces altérations. Le cytoplasme semble rester normal. Cependant divers essais montrent qu'il est en réalité mort. On pourrait probablement comparer cette action de l'eau distillée à une sorte de fixation du cytoplasme dans un état où son aspect diffère peu de celui du cytoplasme vivant. Il y a là une indication qui pourrait être intéressante au point de vue technique (préfixation avant le traitement par un fixateur histologique ?).

IV. — Mécanisme de l'accomodation.

On a vu que dans tous les cas où les cellules de Valonia présentent la plasmolyse mais continuent à vivre, la déplasmolyse se produit peu après, avec une vitesse variable suivant les conditions. L'accommodation s'accompagne donc du rétablissement de l'équilibre osmotique entre le suc cellulaire et le milieu ambiant. Un tel phénomène peut se faire à la faveur de l'apparition (ou de la disparition) d'une substance dissoute dans le suc cellulaire par suite d'un phénomène de métabolisme, ou bien grâce au passage au travers de l'utricule d'une substance normalement présente dans les deux milieux ; dans le cas présent, il s'agirait des sels minéraux de l'eau de mer. La réponse est donnée par le dosage du suc vacuolaire qui est praticable ici sur chaque cellule individuellement. Je l'ai effectué sur une centaine de cellules en tout. Il ressort de ces mesures que :

1. — Dans les cellules vivant dans le milieu normal, l'équilibre osmotique peut être défini par les teneurs en halogènes du milieu extérieur : 0.58 à 0.59 N et du suc vacuolaire : 0.64 N.

2. — Dans les cellules vivant dans l'eau de mer reconstituée (teneur en halogènes 0.59 à 0.60 N), l'équilibre osmotique s'établit de la même façon.

3. — Dans les cellules qui ont atteint un état d'équilibre lors de la variation expérimentale de la salinité, on observe les résultats suivants :

Teneurs en halogènes exprimée en concentration normale.

Après séjour dans l'eau à salinité de	Teneur en Halogènes de cette eau	Teneur en Halogènes du suc vacuolaire
145 %	0.87 N	0.92 N
140 %	0.84 N	0.86 N
130 %	0.78 N	0.81 N
120 %	0.72 N	0.73 N
100 %	0.60 N	0.64 N
80 %	0.48 N	0.55 N
60 %	0.36 N	0.40 N
35 %	0.21 N	0.25 N

Il apparait donc, en dépit d'une certaine inégalité due aux variations individuelles et à la difficulté d'établir une vraie moyenne, que dans tous les cas, la concentration du suc vacuolaire s'est modifiée de façon à présenter vis à vis du milieu extérieur une différence qui est toujours de même sens et à peu près de même amplitude. Dans un seul cas sur une centaine de cellules examinées à ce point de vue, il y avait simplement égalité entre ces deux concentrations. Encore s'agissait-il d'une cellule vivant dans un milieu dont la concentration avait été amenée à 0.20 N, soit 33 % de la concentration normale du milieu marin. Nous pouvons donc être certains que dans l'accommodation de *Valonia* aux variations de salinité, l'équilibre osmotique se rétablit grâce à la perméabilité du protoplasme qui permet une entrée supplémentaire de sels dans le suc vacuolaire, ou au contraire, suivant le cas, la sortie d'une certaine quantité vers le milieu extérieur. Il est intéressant de constater le rétablissement d'une différence toujours du même signe : cette différence exprime le caractère spécifique de Valonia macrophysa sous le rapport de l'accumulation.

Résumé

1. — *Valonia macrophysa*, qui normalement n'est pas sujet à des variations de salinité du milieu ambiant, est cependant apte à s'accommoder à de telles variations.

2. — Elle supporte sans altération visible des variations brusques de la salinité correspondant à + ou — 10 % de la salinité normale.

3. — Elle supporte, en présentant des altérations éphémères qui n'influent pas sur sa longévité ultérieure, le passage brusque dans un milieu dont la salinité est 120 (ou au maximum 125 %) ou 80 (ou au minimum 75 %).

4. — Si la variation de salinité est lente, le maintien en vie des cellules a été observé jusqu'aux salinités de 140 ou 145 % d'une part et de 35 % d'autre part. Ces chiffres expriment l'amplitude maximale des tolérances de l'algue, dans la mesure des expériences faites.

5. — L'accommodation, du point de vue osmotique, est due à la perméabilité du cytoplasme aux sels minéraux halogénés. Ces expériences constituent une démonstration de la perméabilité en question.

Institut Botanique Léo Errera, Université de Bruxelles.

COMPTE RENDU DE L'HERBORISATION ANNUELLE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE, DANS LA VALLÉE DE LA VESDRE (LES 28 ET 29 JUIN 1936).

par **J. GOFFART**

Dans sa séance du mois de mai dernier, la Société Royale de Botanique de Belgique fixa son herborisation générale annuelle dans la vallée de la Vesdre et aux terrains calaminaires de la province de Liége. Ainsi limité, le plan où devait se dérouler l'excursion offrait un attrait tout particulier aux botanistes.

Bien que connue depuis plus d'un siècle par les travaux de Lejeune, Michel, Beaufays, Durand, Fonsny et Collard et d'autres, la flore de cette région offre encore aux chercheurs des découvertes qui sont parfois du plus haut intérêt.

On sait que la Vesdre a creusé sa sinueuse vallée dans une large dépression limitée au Sud par les hauts reliefs du plateau des Hautes-Fagnes et au Nord par les ondulations du Pays de Herve. Sa direction générale est légèrement oblique par rapport à celle du synclinal de la Vesdre, de sorte qu'elle recoupe tous les terrains primaires depuis le revinien jusqu'au houiller entre Eupen et Chaudfontaine. Comme la trace horizontale des couches de roches différentes est parfois très étroite, que les méandres sont souvent très développés, on passe rapidement d'un facies à l'autre. D'autre part, la proximité relative des terrains schisteux de l'Ardenne et des couches crétaciques du Pays de Herve introduit des éléments nouveaux dans la grande variation des terrains du sol et du sous-sol.

De là, une grande richesse floristique dispersée dans toute la vallée de la Vesdre et de ses affluents, richesse que nous tenons à étaler ici pour l'édification du lecteur.

Tout d'abord, la vallée de la Vesdre semble être le prolongement du couloir de la Meuse, par où s'est étendue, vers le Nord, l'aire de dispersion de quelques espèces méridionales, ainsi que le témoigne la présence, sur quelques vieux murs de *Linaria Cymbalaria*, *Cheiranthus Cheiri*, *Anthirrhinum majus*, *Rapistrum rugosum* (jusqu'à Dolhain) etc.

Il faut accorder une mention spéciale aux espèces suivantes, dont il existe quelques belles stations dans la région considérée :

Allium carinatum, terminus du tram 1, Tivoli.
Arabis muralis, peu abondant à Mangombroux.
Avena pratensis, prairie sèche près de la ferme Jean-sans-Peur, Andrimont-Bilstain.
Clematis recta, coteau aride près du cimetière de Fraipont.
Doronicum Pardalianches, vallée du ruisseau des Queues, Andrimont.
Equisetum hiemale, abondant dans un taillis en face de la ferme Jean-sans-Peur.
Hieracium pratense (H. caespitosum), talus herbeux à Goffontaine.
Parietaria ramiflora, en divers endroits échelonnés entre Chênée et Verviers.
Sisymbrium pyrenaicum, en véritable tapis jaune qui se déroule sur les berges et les talus depuis Chaudfontaine jusqu'à Dolhain, mais en diminuant de l'Ouest vers l'Est.

Citons encore, parmi les plantes remarquables que l'on rencontre dans cette région, les espèces ci-après :

Aconitum vulparia (A. lycoctonum), Becoen.
Actaea spicata, Verviers (en Crotte), Limbourg.
Aira caryophyllea et A. praecox, Goé.
Alyssum alyssoides (A. calycinum), Haut-Fourneau.
Anemone ranunculoides, Verviers (en Crotte).
Anthericum (Phalangium) Liliago, Pepinster.
Arabis hirsuta, Surdents.
Asplenium septentrionale, Dolhain.
Atropa belladonna, Surdents.
Campanula glomerata, Bellevaux.
Cardamine Impatiens, Verviers(en Crotte).
Centaurea montana, Surdents.
Phegopteris (Polypodium) Dryopteris, Bilstain et Halinsart.
Phegopteris polypodioides (Polypodium phegopteris), aux mêmes endroits.
Phyllitis scolopendrium (Scolopendrium vulgare), Ry de Bilstain.
Poa compressa, Nessonvaux,
Poa palustris (Poa serotina), environs de Verviers.
Polygonum dumetorum, Nessonvaux, Dolhain.
Pulmonaria tuberosa, un peu partout.
Ranunculus platanifolius, Béthane, Gileppe.
Scirpus setaceus, Ry de Bilstain.
Ceterach officinarum, Dolhain.
Corydalis solida, Haut-Fourneau.
Dianthus armeria, Nessonvaux.
Dipsacus pilosus, Bellevaux, Limbourg.
Draba muralis, çà et là.
Euphorbia cyparissias, Nessonvaux.
Galeopsis dubia (G. villosa), Dolhain.
Galinsoga parviflora, Nessonvaux.
Galium silvaticum, Pepinster.
Genistella sagittalis, Goé.
Geum rivale, Ry de Bilstain.
Herniaria glabra, Goé, la Gileppe,
Lathraea squammaria, Chaudfontaine.
Lunaria rediviva, Verviers (en Crotte)
Oxalis corniculata, Nessonvaux
Pastinaca sativa, Dolhain
Peplis portula, Becoen.
Sedum spurium, Goffontaine.
Sedum ochroleucum, Nessonvaux.
Stachys alpinus, Pepinster.
Trifolium montanum, Ry de Bilstain.
Trifolium striatum, Goé.
Tunica prolifera (Dianthus prolifer), Surdents.
Veronica montana, Becoen.
Viburnum lantana, Surdents.

Une flore exotique particulière se développe certaines années à l'arrière-saison sur les graviers de la Vesdre et sur les bords de la rivière, principalement aux environs de Verviers. Il faut, pour cela, un concours de circonstances spéciales, notamment un été sec et chaud, et une absence de pluies copieuses pendant les premières semaines d'automne. De plus, comme les graines proviennent du lavage des laines étrangères, l'abondance des espèces introduites est en corrélation avec la prospérité de l'industrie drapière. Plusieurs de ces plantes, dont le nombre est d'ailleurs assez limité, n'apparaissent ordinairement qu'une seule fois, ou bien réapparaissent après quelques années. Toutefois, certaines d'entre elles manifestent une réelle tendance à se fixer définitivement sur les berges (1)

Enfin, les terrains calaminaires de Montzen et de quelques autres localités, possèdent quelques espèces caractéristiques, notamment :

Alsine verna
Statice armeria var. Halleri Wallr. non elongata Hoffm. (2)
Thlaspi alpestre, var., calaminare
Viola lutea.

Ces espèces se retrouvent d'ailleurs dans les terrains calaminaires de la région liégeoise, au voisinage des autres usines à zinc.

Comme l'excursion était forcément limitée à deux journées, y compris le départ et l'arrivée des participants, nous eûmes recours, pour gagner du temps, à la collaboration de deux confrères, possédant une connaissance parfaite et détaillée de la région, MM. Aug. Visé et Rob. Roncart ; le premier, négociant en laines à Verviers, le second professeur à l'École Moyenne B, de Liége, tous deux chercheurs infatigables, zélés, intelligents et débrouillards, animateurs de premier plan. Ils furent d'une aide précieuse et indispensable à tous les excursionnistes. Aussi, en leur nom à tous, nous nous plaisons à leur renouveler ici nos plus sincères remercîments et nos sentiments de vive gratitude.

Dans les journées qui précédèrent les 28 et 29 juin, des troubles économiques plus ou moins sérieux éclatèrent en différents points du pays, ce qui amena de nombreuses perturbations dans les moyens de transport et dans les services des hôtels. C'est pourquoi un grand nombre de botanistes hésitèrent à nous adresser leur participation. D'autre part, quatre ou cinq jours avant la date fixée, l'hôtelier, M. Vandeweerd, directeur de l'Hôtel Central, à Pepinster, non rassuré sur la marche des événements, revenait sur sa promesse et refusait de nous recevoir ! Que faire ? Ajourner, ou insister auprès de notre restaurateur hésitant ? Après un

(1) Consulter à ce sujet : R. Roncart, *Quelques particularités de la flore des environs de Verviers*, in Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège, 3e série, tome XVI 28 p., 1931.

(2) C'est par erreur que, dans les Flores belges, la variété calaminaire de cette espèce a été dénommée *Statice elongata* Hoffm. (Armeria elongata Koch). Il s'agit bien, au contraire de la var. *Halléri* Wallroth (Armeria Halléri Wallr.).

échange de télégrammes et de coups de téléphone, nous fîmes une ultime démarche à Pepinster, où nous arrivions juste au moment où une accalmie se produisait dans le bouleversement économique de la région verviétoise. On se mit d'accord. Il était temps

Tout est bien qui finit bien. Et cela finit bien, car en maintenant la date fixée, nous fûmes gratifiés d'un temps exceptionnellement beau et d'une température idéale, ce qui nous permit, sous un clair soleil, chauffant à point, d'apprécier tout le charme de nos belles vallées liégeoises.

Heureusement, car depuis lors, à la date où nous écrivons ces lignes, (20 juillet) l'été maussade et boudeur nous a servi sans interruption des bourrasques dégénérant parfois en véritables tornades, accompagnées de copieuses averses et de pluies diluviennes. Aussi, pouvons-nous le déclarer, l'herborisation de 1936 a réussi à tous les points de vue, à la grande satisfaction de tous les participants.

Le dimanche 26 juin, à 10 heures du matin, débarquent à la petite gare de Nessonvaux une bonne quarantaine de botanistes avec tout leur fourbi, les uns venant de la direction de Verviers, les autres plus nombreux, partis de Liége dans une de ces trotinettes modernes.

Il y a là, sur la placette ensoleillée de la gare :

M. Eug. Beck, professeur de biologie à Luxembourg, invité ;

Mesdames Balle, Barzin, Bodart, Imler, Lefèbvre-Giron, Lesent, Van Schoor ; Messieurs Baar, Buxant, Charlet, Damblon, De Poerck, Desguin, le frère Ferdinand Goffart, Grevens, Hendrickx, Henin, le père Henrard, Homès, Hostie, Imler, Lequime, Marchal, Masson, Matagne, Monoyer, Mosseray, Nys, Roncart Stockmans, Vandendries, Van Oye, Visé et quelques autres dont les noms n'ont pas été communiqués. Monsieur Lathouwers, président de la Société retenu par un deuil de famille, s'est excusé.

Les anciens, fort heureux de se retrouver, fraternisent avec la plus franche cordialité. Ils s'empressent de faire connaissance avec les nouvelles recrues, leurs successeurs toujours bien accueillis.

Après avoir déposé dans un café du voisinage les colis encombrants, qui seront transportés à Pepinster, on traverse la chaussée de Liége à Verviers et, au-delà du pont, sur la rive droite de la Vesdre, on récolte sur les vieux murs, le long des jardins ou dans les décombres un certain nombre d'espèces, la plupart naturalisées depuis longtemps. Citons :

Cystopteris fragilis, peu abondant ;

Galinsoga parviflora, quelques pieds : plante originaire de l'Amérique méridionale qui tend à se propager çà et là.

Parietaria ramiflora et *Linaria Cymbalaria*, deux espèces subméditerranéennes depuis longtemps naturalisées en Belgique, la première sur les vieux murs ou à leur pied, où elle est très abondante comme dans le Midi, la seconde dans les mêmes stations et parfois sur des rochers calcaires.

Oxalis corniculata et *Corydalis lutea*, plantes originaires du sud de l'Europe, également bien naturalisées, la première d'ailleurs répandue sur tous les continents ;

Sedum spurium, originaire du Caucase, souvent cultivé, mais aussi bien naturalisé en colonies denses sur les vieux murs et sur les talus de la vallée de la Vesdre ;

Sisymbrium pyrenaicum se rencontre en abondance dans les endroits pierreux, sur les berges et les talus, le long de la route. C'est une plante méditerranéo-montagnarde confinée, en Belgique, aux vallées de la Meuse, de la Sambre et de la Vesdre ;

Geranium pyrenaicum, devient de plus en plus abondant dans les haies et le long des chemins herbeux ; il se répand dans toute la zone tempérée depuis un siècle ; il est vraisemblablement originaire du Sud de l'Europe et du Nord de l'Afrique ;

Phalaris canariensis, originaire des Canaries, naturalisé dans les champs sablonneux du Midi, a été trouvé dans les décombres au bord d'un ruisseau.

Ces récoltes terminées, toute la troupe revient vers la gare et s'engage par les hauteurs de la rive gauche, dans la direction de Goffontaine-Pepinster. Contentons-nous d'énumérer les espèces principales rencontrées le long des chemins sur les talus, dans les haies, à la lisière des bois, etc., pendant cette première partie de l'excursion :

Aconitum vulparia (A. lycoctonum), (1)
Agriopyrum caninum,
Allium vineale,
Avena pubescens,
Baldingera arundinacea,
Barbarea intermedia,
Campanula glomerata,
Campanula Rapunculus,
Chenopodium Bonus-Henricus,
Chrysanthenum Parthenium,
Dianthus armeria,
Draba muralis,
Galium asperum (G. sylvestre),
Galium sylvaticum,
Geranium columbinum,
Geranium pyrenaicum,
Hieracium pratense(H. caespitosum), (2)
Lepidium campestre,
Melica nutans,
Mycelis (Lactuca) muralis,
Myosotis arvensis (M. intermedia),
Phegopteris polypodioides (Polypodium Phegopteris),
Poa compressa,
Sanicula europaca,
Sedum ochroleucum,
Sedum spurium,
Silene inflata (S. venosa),
Silene nutans,
Sisymbrium pyrenaicum,
Stellaria graminea,
Stellaria nemorum.

A la halte de Goffontaine, le groupe des botanistes se scinda : les uns continuèrent jusqu'à Pepinster ; les autres, après avoir exploré les environs de la gare, prirent l'autobus qui les amena rapidement au lieu du rendez-vous.

A 13 heures précises, tout le monde était rassemblé à l'Hôtel Central de Pepinster, où le professeur Sternon, avec sa famille, nous avait devancés pour prendre part à la suite de l'excursion. Après une rapide répartition des logements et la prise de possession des chambres, on se mit à table. Le repas fut très animé

(1) *Aconitum vulparia* est une plante de l'Europe centrale et méridionale qui affectionne surtout les régions subalpines et montagneuses, où on la rencontre jusqu'à 2.400 m., mais qui s'étend aussi çà et là dans les forêts des plaines.

(2) *Hieracium pratense* n'existe qu'à l'état sporadique en Belgique et dans le N-W. de la France où elle est très peu répandue. C'est une plante euro-sibérienne des montagnes du centre de l'Europe.

et fort bien servi, grâce à l'empressement de l'hôtelier, qui se dépensa à la grande satisfaction de tous les convives.

Au dessert, Monsieur Goffart présenta une caissette renfermant une souche de *Goodyera repens* qu'il avait récoltée dans une pineraie entre Reisdorf er Beaufort (G. D.) en compagnie de MM. Beck et Heuertz, professeurs à Luxembourg, de MM. Wattiez et Sternon, professeurs aux universités de Bruxelles et de Liége. La plante était en ce moment bien vivante et cinq hampes florales étaient sur le point de s'épanouir. Le *Goodyera* est une petite Orchidacée peu connue en Belgique. Elle a été signalée autrefois près de Namur. Le percepteur des postes de Rochefort, M. Oscar Gras, annonce l'existence de deux anciennes stations dans des bois de conifères, l'une dans le bois de Roptai à Ave, l'autre entre Ave et Lavaux. Le *Goodyera* est une plante de l'Asie tempérée et de l'Amérique du nord. Elle manque toutefois dans le nord de l'Europe, dans la plaine hongroise et dans le domaine méditerranéen. On la rencontre dans les endroits ombragés et moussus des forêts de conifères et des forêts mixtes, ainsi qu'au bord des ruisseaux dans les forêts des montagnes.

L'après-midi, départ pour Verviers-Est. On visite successivement le Coteau de Nasproué, au-dessus du tunnel nº 17 aux Surdents, puis la vallée du Ry de Bilstain. Sur le coteau à Nasproué, on récolte :

Aquilegia vulgaris,
Arabis hirsuta,
Atropa Belladonna,
Cardamine Impatiens,
Centaurea montana,
Genista tinctoria,
Helianthemum nummularium (H. chamaecystis),
Sanicula europaea,
Sisymbrium pyrenaicum,
Tunica prolifera (Dianthus prolifer),
Viburnum lantana.

Le ry de Bilstain est un tout modeste ruisseau, affluent de la rive droite de la Vesdre, qui serpente dans le fond d'un vallon boisé et encaissé d'une délicieuse fraicheur. Pour y atteindre, on traverse une prairie clôturée dont le propriétaire n'est pas toujours rempli d'aménité pour les visiteurs intempestifs. On a pu y récolter :

Avena pratensis,
Avena pubescens,
Brachypodium pinnatum,
Bromus erectus,
Campanula glomerata,
Cardamine Impatiens,
Carex hirta,
Carex muricata,
Carex remota
Doronicum Pardalianches (1),
Equisetum hiemale,
Geum rivale,
Myosotis sylvatica.
Paris quadrifolia,
Phegopteris Dryopteris (Polypodium Dryopteris),
Phegopteris polypodicides (Polypodium Phegopteris),
Scirpus setaceus,
Scrophularia aquatica,
Trifolium medium,
Trifolium montanum.

(1) *Doronicum Pardalianches* est une espèce du S-W. de l'Europe, dont les limites de dispersion sont plus ou moins incertaines. Elle s'étend de la plaine à la montagne jusqu'à 1.400 m., surtout sur calcaire, mais aussi sur les terrains anciens.

On était de retour à Pepinster vers 19 heures. Après le repas du soir, où se retrouvaient la plupart des convives de midi, on se réunit, suivant la tradition en assemblée extraordinaire.

Seconde Journée

Le lendemain, à 9 heures du matin, un très confortable autocar conduisit 35 participants, toujours favorisés par un temps superbe et, par conséquent pleins d'entrain et d'excellente humeur, vers Montzen, à travers les vallonnements et les plantureux herbages du plateau de Herve. Après avoir traversé le vaste quadrilatère que constitue la place de Montzen, l'autocar s'arrête à un carrefour, près d'une chapelle, où l'on mit pied à terre. De là, conduits par M. Aug. Visé, les botanistes s'acheminèrent vers la ferme Graaf près de laquelle se trouve un ancien étang alimenté par le ruisseau de Streverdorp, déjà exploré par la Société Royale en juin 1925. Dans l'étang et dans une mare voisine desséchée, on a récolté :

Acorus calamus,
Carex vesicaria,
Carex paludosa,
Carex pseudocyperus,
Ceratophyllum demersum,
Galium uliginosum.
Juncus effusus,
Nymphaea alba,
Ranunculus sceleratus,
Scirpus lacustris,
Scirpus silvaticus,
Scutellaria galericulata,
Sparganium ramosum,
Typha latifolia,

Puis, à travers les prairies, on se dirigea vers l'ancien château de Broich, actuellement transformé en ferme. A proximité du château, se trouvaient deux étangs, aujourd'hui complètement desséchés, et où existaient jadis des plantes hygrophiles maintenant disparues. La seule espèce qui pouvait présenter un certain intérêt est *Oryza clandestina (Leersia oryzoides)*, très abondante, mais non en fleur, dans un fouillis de plantes envahissantes et banales.

Il restait à rechercher les plantes calaminaires. En peu de temps, on fut à la halde de Plombières, où l'on trouve en abondance :

Statice armeria, var. Halleri,
Thlaspi alpestre, var. calaminare,
Viola lutea.

Quelques-uns d'entre nous s'en furent à la localité de la Calamine, d'où ils rapportèrent :

Alsine verna.

Le retour à Pepinster eut lieu vers 13 heures. L'excursion prit fin après un excellent dîner, copieux et réparateur.

REMARQUES SUR LES PRINCIPAUX GROUPEMENTS VÉGÉTAUX OBSERVÉS AU COURS DE L'HERBORISATION DANS LA VALLÉE DE LA VESDRE

par **R. MOSSERAY**

Première journée.

La végétation tant herbacée que ligneuse très variée qui couvre les collines de la vallée de la Vesdre a été très remaniée par l'homme et il est difficile d'y découvrir les associations primitives.

L'ensemble de la végétation forestière que nous rencontrons la première journée se rapporte à deux alliances principales : le *Fagion* et le *Quercion roboris*. Le hêtre, peu abondant, a probablement beaucoup diminué sous l'action de l'homme : le régime des courtes révolutions favorise le chêne, qui rejette mieux de souche et s'accommode d'éclaircies répétées.

Nous n'avons pu trouver aucune association bien caractérisée du *Fagion*. Cependant une étude plus approfondie permettrait probablement de découvrir dans les environs de Pepinster des fragments d'association plus ou moins riches de l'une ou l'autre des Associations de cette Alliance : la forêt de frêne-érable, la hêtraie sur calcaire, la forêt de chêne-charme qui existent dans la région d'Aix-la-Chapelle (1). Dans les bosquets sur sol calcaire entre Nessonvaux et Fraipont nous avons noté les espèces suivantes du Hêtre :

Milium effusum
Melica uniflora
Bromus asper
Allium ursinum
Polygonatum multiflorum
Euphorbia amygdaloides
Arum maculatum
Galeobdolon luteum
Mercurialis perennis
Campanula trachelium
Galium silvaticum
Dryopteris Phegopteris
Acer pseudoplatanus
Fagus silvatica

(1) Schwieckerath, M. — *Die vegetation des Landkreises Aachen und ihre Stellung im nordlichen Westdeutschland.* Aachen 1933.

Et en plus nombre d'espèces considérées comme caractéristiques ou différentielles de diverses associations du *Fagion* dans le N.-W. de l'Europe telles sont :

Pulmonaria montana
Festuca gigantea
Stellaria holostea
Cornus sanguinea
Evonymus europaeus
Ligustrum vulgare
Ranunculus auricomus
Rosa arvensis
Sanicula europea
Stachys silvaticus

Toutes ces espèces sont dispersées dans une végétation variée dont la composition rappelle fort celle des environs d'Aix-la-Chapelle ; dans la strate arbustive : *Quercus robur* et *sessilis, Carpinus betulus, Corylus avellana, Fraxinus excelsior, Acer pseudo-platanus, A. campestre, Ulmus campestris, Viburnum opulus, Lonicera periclymenum* dans la strate herbacée : *Lactuca muralis, Phyteuma nigrum, Epilobium montanum, Calamogrostis arundinacea, Brachypodium silvaticum, Aira caespitosa, Poa nemoralis, Dryopteris filix-mas, Athyrium filix-femina*, etc..

Près de Fraipont, au bord de la route sous quelques beaux chênes se développe une plage étendue d'*Allium ursinum*.

L'alliance du *Quercion roboris* est représentée par la chênaie acidiphile largement développée dans la région sur les sols non calcaires : c'est la forêt de chêne-bouleau *(Querceto-betuletum)* riche en espèces subatlantiques et bien répandue en Belgique où elle s'avance jusque dans l'Ardenne.

Le chêne (*Q. robur* et *Q. sessilis*) est très abondant, cultivé en taillis et en taillis sous futaie. Presque toutes les espèces caractéristiques de l'association ont pu être rencontrées au cours d'une rapide excursion à travers bois ; en maints endroits l'association typique est réalisée. Dans un taillis sous futaie sur Grès Burnotien, près de Les Mazures, nous avons noté le long d'un sentier sur un parcours de 50 m., les espèces suivantes :

Caractéristiques du Querceto-betuletum :

Melampyrum pratense
Luzula nemorosa
Teucrium scorodonia
Hypericum pulchrum

Caractéristiques de l'Alliance et compagnes :

Qnercus robur
Betula verrucosa
Sorbus aucuparia
Frangula Alnus
Lonicera periclymenum
Vaccinium myrtillus
Pteridium aquilinum
Blechnum spicant
Aira flexuosa
Holcus mollis
Festuca ovina
Anthoxanthum odoratum
Hypericum humifusum
Scrophularia nodosa
Oxalis acetosella

Espèces du Fagion : *Fagus silvatica* (individu), *Polygonatum multiflorum, Galium silvaticum.*

En dehors : *Populus tremula, Veronica officinalis, Potentilla tormentilla, Digitalis purpurea.*

A Surdents nous trouvons sur les affleurements calcaires, les pelouses et les broussailles des rochers qui bordent les vallées du district calcaire. Dans la pelouse nous notons : *Bromus erectus* (très abondant), *Helianthemum chamaecistus, Sanguisorba minor, Potentilla verna, Scabiosa columbaria* et dans les buissons : *Prunus spinosa, Rhamnus cathartica, Viburnum lantana, Evonymus europaeus, Quercus sessilis, Corylus,* etc... Dans la pelouse et surtout aux endroits pierreux : *Atropa belladona* avec *Mercurialis perennis.* A Bellevaux nous retrouvons la chênaie siliceuse avec la plupart des espèces caractéristiques.

Sur un rocher schisteux nous récoltons parmi les herbacées de la chênaie *Asplenium septentrionale,* espèce rupicole montagnarde et nordique.

Nous suivons le ruisseau dit « Ry de Bilstain ». Dans un taillis de chêne récemment exploité on trouve : *Aquilegia vulgaris, Brachypodium pinnatum, Colchicum autumnale, Equisetum hiemale* et dans la prairie proche *Trifolium montanum* espèce des collines et montagnes de l'Europe centrale et méridionale confinée chez nous à la Haute Belgique, où elle est d'ailleurs assez rare.

Enfin dans un taillis touffu de chênes croît en abondance le *Doronicum pardalianche,* espèce des bois montueux des régions S. W. de l'Europe, considérée comme introduite en Belgique, ce qui est très probable pour plusieurs stations, tandis que pour d'autres, par exemple celle que nous venons de visiter, l'indigénat de *Doronicum* ne paraît pas moins vraisemblable.

Deuxième journée.

Le second jour était réservé à l'exploration des étangs de Montzen et des terrains calaminaires.

De Pepinster à Montzen nous traversons en autocar le pays de Herve, plateau ondulé couvert de prairies et vergers encadrés de haies, sillonné d'un réseau confus de chemins qui desservent les fermes et maisons disséminées.

Près du château de Montzen sur l'étang principal, à l'abri d'une ceinture de *Phragmites* se développe l'association à *Nymphaea alba,* toujours pauvre, constituée ici par *Nymphaea alba, Ceratophyllum demersum, Lemna minor.*

La phragmitaie appartient au *Scirpeto-phragmitetum* ; nous avons noté comme caractéristiques de l'Association : *Acorus calamus* et *Rumex hydrolapatum* ; comme caractéristiques de l'Alliance et de l'Ordre :

Phragmites communis, Glyceria aquatica, Phalaris arundinacea, Alisma Plantago, Equisetum limosum et comme compagnes :

Mentha aquatica, Solanum Dulcamara, Lycopus europaeus, Myosotis palustris, Spiraea Ulmaria, Scutellaria galericulata, Galium palustre.

Dans la phragmitaie la végétation est très uniforme : quelques espèces parviennent à se maintenir sous le couvert dense des roseaux. Nous avons relevé sur 100 m² :

55 *Phragmites communis*
+ *Cirsium palustre*
+ *Scutellaria galericulata*
+ *Myosotis scorpioides*
+ *Galium palustre*
+ *Amblystegium riparium*
+ *Marchantia polymorpha*

(+) *Caltha palustris*
(+) *Solanum Dulcamara.*
(+) *Urtica dioica*
(+) *Mentha aquatica.*

En bordure des Pragmites la végétation herbacée est luxuriante où s'affrontent et se compénètrent plusieurs associations riches en *Carex.* Dans ce fouillis on peut distinguer des fragments du *Glycerieto-sparganietum neglecti* avec *Sparganium neglectum, Glyceria fluitans* et *plicata, Veronica beccabunga, Alisma Plantago, Rumex conglomeratus, Scrophularia aquatica. Ranunculus sceleratus, Juncus glaucus* et *effusus.*

Dans un autre étang presque complètement desséché l'association disparaît pour céder la place, semble-t-il, à l'Arrhenatheraie. Des associations précédentes il reste encore *Scirpus silvaticus, Acorus calamus, Mentha aquatica, Juncus glaucus, Lycopus, Scrophularia aquatica, Cirsium palustre, Caltha palustris* et *Leersia oryzoides.* Les espèces suivantes : *Chrysanthemum leucanthemum, Rumex Acetosa, Ranunculus acer, Holcus lanatus, Agrostis alba, Poa trivialis, Lolium perenne* appartiennent à l'Arrhenatheraie.

Nous descendons à Plombières (Bleyberg) ; près de la gare sur les résidus des anciennes exploitations de minerais de zinc se développe la flore spéciale des terrains calaminaires *(Violetum calaminariae).* Nous pouvons récolter les principales caractéristiques, sauf *Alsine verna* qui manque ici, mais que certains collègues ont trouvée à la Calamine et qui existe aussi dans les terrains calaminaires de Welkenraedt. Ces caractéristiques constituent par place à elles seules toute la végétation *(Festuca ovina* var., *Viola lutea* var. *calaminare, Statice Armeria* var. *Halleri, Thlaspi alpestre* var. *calaminare, Silene inflata* var. mais le plus souvent elles sont associées à d'autres plantes qui les accompagnent normalement comme dans les environs d'Aix-la-Chapelle :

Constantes

Polygala vulgaris
Campanula rotundifolia
Rumex Acetosa
Thymus serpyllum
Plantago lanceolata

Compagnes

Lotus corniculatus
Trifolium pratense
Trifolium elegans
Agrostis alba var.
Achillea millefolium
Viola arvensis
Galium Mollugo

Cette végétation tend à reculer sous la progression des espèces de l'Arrhenatheraie qui l'entoure.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA FLORE MYCOLOGIQUE DU PLATEAU DE LA BARAQUE MICHEL

par **J. Damblon** et **J. Moureau.**

Nous avons eu l'occasion cette année, grâce à l'amabilité de Monsieur le Professeur Bouillenne, de faire un séjour prolongé à la Station Scientifique de l'Université de Liége au Mont-Rigi.

Au cours de nos nombreuses promenades sur le plateau des Hautes Fagnes nous avons récolté bon nombre de champignons dont nous croyons utile de publier la liste.

Celle-ci ne concerne que les espèces d'été et de début d'automne, car nous avons commencé cette étude en fin juin pour la terminer au début d'octobre.

Ce relevé est évidemment incomplet ; aussi, nous proposons-nous de le poursuivre au cours des années qui vont suivre.

Avant de commencer l'énumération des espèces, nous estimons intéressant de donner un bref aperçu des conditions naturelles dans lesquelles nous les avons trouvées.

Le sous-sol du plateau de la Baraque Michel se compose de quatre couches de roches (1).

La couche de base est constituée de bancs alternants de phyllades et de quartzophyllades réviniens, bancs dont le bombement a porté le haut plateau à une altitude variant de 600 à 700 mètres. Sur ces bancs, repose une argile d'épaisseur variable enrobant des blocs de quartzite et des quartzophyllades en désagrégation. La troisième couche est formée d'une argile blanche à silex plus ou moins éclatés (restes de terrains crétacés) sur laquelle s'est déposé, en épaisseur variable, un limon brun, remanié, contenant des blocs de quartzite parfois volumineux (2).

---

(1) Renier, 1925. (Voir session *Soc. Belg. Géol., de Paléont. et d'Hydrol.*, Hayez, 1928).

(2) Ray. Bouillenne, *Compte rendu Herb. Gén. Soc. Roy. Bot. Belg.* Fagnes Baraque Michel, 1934. (Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. T. LXVIII fasc. 1, p. 21, 1935).

Ce limon ne se rencontre plus que sur le sommet des mammelons (Botrange, Mont-Rigi, Baraque Michel, Noir Flohay, Cléfay, Roerbusch, Losheimergraben) ou dans le fond des vallées (Roer, Bayehon, Warche). Il constitue le sol de ce qu'on appelle les « Setchs Champs ». Ailleurs, il a disparu pour faire place à une couche de tourbe plus ou moins épaisse.

Le plateau de la Baraque Michel est très humide et les sources y sont nombreuses. M. Ray. Bouillenne, dans l'étude qu'il fit en 1933, en a relevé 156 sans compter les innombrables résurgences. Elles jaillissent ordinairement d'un canal creusé dans l'argile blanche et dure. Elles forment une ceinture presque continue aux « Setchs Champs » et sont localisées sur la bordure de ceux-ci, là où le sol ferme fait place à la tourbe des fagnes (3).

Nous nous trouvons sur le plateau en présence d'un sol à pH. nettement acide. Cette acidité a été mise en évidence par l'étude réalisée par M. et Mme Bouillenne sur les eaux de cette région (4). Voici, en résumé, les résultats généraux des mesures faites par ces auteurs :

eaux de sources	pH. 5 à 5,5.
eaux des tourbières	pH. 4,1 à 4,6.
eaux de *Sphagnetum*	pH. 3,8 à 3,9.

Le plateau de la Baraque Michel, du fait de son altitude, se trouve presque toute l'année dans la zône des nuages ; c'est dire que l'humidité de l'air y est très grande et les pluies fréquentes (1200 à 1400 mm. de précipitation annuelle).

Cette grande humidité jointe à l'acidité du sol a une influence importante sur la répartition des associations végétales (5).

La majeure partie des « Setchs Champs » est plantée d'*Epicea*. Sous la ligne des sources, on ne rencontre presque plus de plantations ; nous nous trouvons dans la fagne proprement dite. L'association typique des fagnes humides est, en général, un *Sphagnetum* ou un *Callunceto-sphagnetum*. Quand la fagne est plus sèche, ces associations font place à un *Molinietum* presque pur. Dans les fagnes incendiées nous rencontrons une association à base de *Polytrichum* et de *Salix cinerea* souvent colonisée, quand elle est assez vieille, par un taillis constitué de *Betula alba, Salix repens, Alnus glutinosus, Sorbus aucuparia, Populus tremula* et *Rhamnus frangula*. Cette association forme parfois un bosquet très dense (Fagne de Botrange) d'arbres de quatre à sept mètres de hauteur. Enfin, on rencontre, disséminés sur le plateau, particulièrement sur les « Setchs Champs », des ilôts de chênes, hêtres et bouleaux plus ou moins étendus.

La majorité des Champignons qui figurent sur la liste ci-après a été récoltée dans

(3) Ray. Bouillenne. *Les Eaux des Tourbières de la Baraque Michel.* (Ann. Soc. Géol. Belg. T. LVII, fasc. 5 ; 1934).

(4) Ray. et M. Bouillenne. *Contrib. Phytogéogr. Hautes Fagnes Belg.* (Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. T. LXVIII, fasc. 1, p. 41 ; 1935).

(5) Ray. et M. Bouillenne. *Evolution récente de la végétation des Hautes Fagnes du Plateau de la Baraque Michel en Belgique.* (Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. T. LIII, fasc. 2 ; 1932).

les sapinières et les bois de feuillus, c'est-à-dire sur sol de limon (Setchs Champs). Quelques espèces ont été trouvées en lisière des fagnes sous l'association de bouleaux, aulnes, peupliers trembles et saules.

Avant nous, M. L. Imler, le distingué mycologue anversois, a publié une note sur quelques espèces qu'il a récoltées au cours de l'herborisation générale de la Société Royale de Botanique de Belgique dans les Hautes Fagnes en Juillet 1934 (6). Dans cette note l'auteur cite : *Coprinus micaceus*, *Collybia distorta*, *Collybia dryophila*, *Collybia platyphylla*, *Nematoloma capnoides*, *Nematoloma fasciculare*, *Amanita rubescens*, *Lactarius rufus*, *Amanita ampla* Pers. (Sensu Gilbert), *Naucoria myosotis* (Fr.) Qu., et *Leptonia Rickeni* Romagnesi.

Comme nous avons bénéficié d'un séjour assez long sur le plateau des Hautes Fagnes, nous avons pu réunir un matériel plus important.

Dans la rédaction de la liste qui suit, nous avons adopté, pour les Ascomycètes, la classification d'Engler et Prantl (7), pour les Basidiomycètes, celle de Konrad et Maublanc (8). Les chiffres romains représentent l'époque des récoltes.

ASCOMYCETES

Euascés.

HELVELLINEES

Fam. Rhizinacées.

G. Rhizina.

1. *Rh. inflata* (Schaeff.) Sacc. C. autour des feux de bois dans les sapinières. Ce champignon nous apparaît comme une motte de chocolat fondu, bordée d'un liséré blanc. VII-X

PEZIZINEES

Fam. Pezizacées.

G. Peziza.

2. *P. badia* Pers. CC. sur l'argile nue des fossés des coupe-feux et en lisière des sapinières dans les mousses, sur tout le plateau. VII-X

G. Otidea.

3. *O. onotica* (Pers.) Fuck. Même habitat que le précédent, mais assez rare ; vallée de la Roer. VIII

(6) L. Imler. *Note sur qq. Champ. réc. Herb. Gén. Soc. Hautes Fagnes* 1934 (Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. T. LXVIII, fasc. 1, p. 38 ; 1935).

(7) A. Engler und K. Prantl. *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. I. Teil. Abt. 1 ; Leipzig 1897.

(8) P. Konrad et A. Maublanc. *Icones selectae Fungorum*, Paul Lechevalier, éditeur, Paris 1924.

Fam. Hélotiacées.

G. Coryne.

4. *C. sarcoides* (Jacq.) Tul. Les difficultés que nous avons éprouvées à situer cette espèce dans la classification nous incitent à en donner la synonymie et la bibliographie.

Coryne sarcoides. Tulasne. Carp. T. 3., p. 190 ; Engler et Prantl, Pflanzenfamilien, 1897, t. I, 1. p. 209, pl. 164 fig. E, F. ; Bigeard et Guillemin, Fl. Champ. Sup. 1909, p. 525 ; Lambotte, Fl. Myc. Belg. 1880, T. II, p. 502 ; Boudier. Hist. Discomyc. Europe, p. 97.

Bulgaria sarcoides J. Kickx. Fl. Cryp. Flandres, 1867, p. 499 ; Gillet, p. 147, pl. 863 ; Roumeguère, Crypt. Ill. 1870, p. 73.

Peziza sarcoides Persoon. Syn. Fung. p. 633, n .5 ; Myc. Europ. t. I, p. 320, n. 282.

Peziza tremelloidea Bulliard, p. 410, fig. 1.

Ombrophila sarcoides Karst., Wunche, Fl. Champ. 1883, p. 409 ; (Stade conidifère, Van Tieghem : Traité de Bot. T. II, p. 1144 ; 1873).

Tremella dubia Persoon, Syn. 630. n. 25.

Tremella sarcoides Fries, Syst. Myc. II, p. 215, 1836-38 ; Bolton, History of Funguses t. 101. fig. 2, 1788-91 ; Nees, Syst. f. 143, 1816 ; Schaeffer, t. 323, fig. 1, 3, 4, 5, 6, 1861-65 ; Quélet, Jura et Vosges, p. 316 ; Dickson, Crypt. I, 21 ; Vanderhaegen, Hym. Belg. p. 174, 1897.

Remarques : Quélet, dans Jura et Vosges, note que *Trémella sarcoides* n'est autre chose qu'une forme stérile de *Bulgaria sarcoides.*

Une note manuscrite de Monsieur Legué dans l'exemplaire de Gillet lui ayant appartenu indique (p. 147) : « Il existe une forme conidienne de *Bulgaria sarcoides,* ni asque, ni baside, de simples conidiophores. (Pat. in litt. 10 décembre 1909) ».

Ce beau petit champignon qui mesure de 0,5 cm. à 1,5 cm. a été récolté à la Station Universitaire du Mont-Rigi, sur une branche de *Sorbus aucuparia* pourrie et enfouie sous les herbes.

Sur cette branche, nous avons trouvé une vingtaine d'exemplaires dont les plus jeunes en forme de petites massues violacées s'alignaient dans une fente de l'écorce. Les plus vieux, réunis en touffes, avaient la forme de disques étalés, excavés, d'un rouge violet clair. Les asques étaient claviformes allongées et contenaient huit spores biloculaires fusiformes un peu arquées, légèrement rose-violacées, presque hyalines. X-XI

Fam. Cénangiacées.

TR. BULGARIÉES.

G. Bulgaria.

5. *B. inquinans* (Pers.) Fr CC. au Roerbusch où nous l'avons trouvé sur du hêtre coupé. VII-X

Fam. Phacidiacées.

TR. PHACIDIÉES.

G. Rhytisma.

6. *Rh. acerinum* (Pers.) Fr. Sur les feuilles d'un érable dans la vallée de la Warche VII-IX

PYRENOMYCETINEES

Fam. Hypocréacées.

TR. NECTRIÉES.

G. Nectria.

7. *N. Cinnabarina* (Tode) Fr. Sur un groseillier (branche morte) à Sourbrodt. IX
8. *N. ditissima* Tul. Même station que l'espèce précédente.

Fam. Xylariacées.

TR. HYPOXYLÉES.

G. Daldinia.

9. *D. concentrica* (Bolt.) Ces. et de Not. Quelques exemplaires sur le tronc d'un bouleau mort et à moitié enfoui dans les herbes, en bordure d'une fagne près de Kalterherberg. VIII

TR. XYLARIÉES.

G. Xylaria.

10. *X. hypoxylon* (L.) Grev. Sur souche de hêtre au Roerbusch. X
11. *X. polymorpha* (Pers.) Grev. Même station que l'espèce précédente.

BASIDIOMYCETES

Protobasidiomycètes.

TREMELLALES

Fam. Tremellacées.

G. Tremella.

12. *Tr. mesenterica* Fr. ex Retz A.R., sur des branches de sapin au Mont-Rigi. X
13. *Tr. encephala* Willd. Quelques exemplaires seulement au Mont-Rigi sur une branche de sapin tombée. X
14. *Tr. foliacea* Fr. ex Pers. Sur tronc de hêtre au Roerbusch. Nous avons trouvé trois exemplaires de cette espèce, formant des masses gélatineuses assez importantes à la base d'un hêtre. X
15. *Tr. viscosa* Schum. R. Un exemplaire vieux sur une souche de bouleau dans la tourbe. Mont-Rigi. X.

Autobasidiomycètes.

A. HETEROBASIDIES

DACRYOMYCETALES

Fam. Calocéracées.

G. Calocera.

16. *C. viscosa* Fr. ex Pers. CC., dans toutes les sapinières du plateau, sur les souches. VI-X

B. HOMOBASIDIES.

1. Gymnocarpes.

APHYLLOPHORALES

Fam. Cantharellacées.

G. Cantharellus.

17. *C. cibarius* Fr. C. au Grand Bongard, vallées de la Roer et du Bayehon. R. ailleurs. VI-VII
18. *C. cinereus* Fr. ex Pers. A.R., près de Reinhardstein. VIII
19. *C. tubaeformis* Fr. ex Bull. A.R., Roerbusch IX

Fam. Clavariacées.

G. Clavaria.

S. G. Clavella

20. *C. (Clavella) vermicularis* Fr. R. une seule station au bord de la route de Malmédy au Mont-Rigi. VII

S. G. Clavulina.

21 *C. (Clavulina) amethystina* Fr. ex Bull. AR., Grand Bongard sous des conifères parmi *C. cristata.* VIII
22. *C. (Clavulina) cristata* Fr. ex Pers. A.C., un peu partout dans les sapinières. VIII-IX
23. *C. (Clavulina) cinerea* Fr. ex Bull. R., une seule station près de Reinhardstein sous des conifères. VIII
24. *C. (Clavulina) rugosa* Fr. ex Bull. R., au Roerbusch. VI

Fam. Cyphellacées.

G. Porothelium.

25. *P. fimbriatum* Pers. R., une seule station dans une sapinière au Mont-Rigi. X
Cette espèce couvrait presque toute la base du tronc et des premières branches d'un petit sapin mort et couché sur le sol.

Fam. Corticiacées

TR. STÉRÉÉES.

G. Stereum.

26. *S. purpureum* Fr. ex Pers. C., sur les hêtres du Roerbusch, VI-X
27. *S. hirsutum* Fr. ex Willd. CC., sur troncs de hêtres morts, debout ou abattus. VI-X

Fam. Hydnacées.

TR. PHYLACTÉRIÉES.

G. Phylacteria.

28. *P. terrestris* (Ehrh.) Pat. AC., dans les sapinières et au Roerbusch. VI-X

G. Sarcodon.

29. *S. imbricatum* (Fr. ex L.) Qu. R., une seule station sous conifères à Loseimergraben. VIII
Nos exemplaires étaient de taille réduite.

TR. HYDNÉES.

G. Mycoleptodon.

30. *M. ochraceum* (Fr. ex Bull.) Pat. Un seul exemplaire sur un rameau mort de *Betula alba* au Grand Bongard. VIII

G. Mucronella.

31. *M. aggregata* Fr. Un seul exemplaire sur l'écorce d'un sapin à demi pourri, Mont-Rigi. X

G. Hydnum.

32. *H. repandum* Fr. ex L. AC. dans la hêtraie du Ghamsterbach VIII-IX
38. *H. repandum. var rufescens* (Pers. ex Schaeff.) C. dans la vallée du Bayehon et de la Warche. VIII-IX

Fam. Polyporacées.

TR. MÉRULIÉES.

G. Mérulius.

34. *M. crispatus* Fr. R., sapinières, Mont-Rigi. X

TR. POLYPORÉES.

G. Lenzites.

35. *L. saepiaria* Fr. ex Wulf. C., sapinières, un peu partout. VI-IX
36. *L. betulina* Fr. ex L. AC. sur *Betula alba* à la Stat et sur souche de hêtre au Roerbuch. VI-X

37. *L. quercina* (Fr. ex L.) Qu. C. sur les souches de Chênes au Getzbusch. VIII
Cette espèce formait sur certaines souches des masses volumineuses qui avaient parfois l'aspect de draperies.

G. Coriolus.

38. *C. zonatus* (Fr.) Qu. Une seule station peu importante sur souche e *Populus tremula* dans la vallée de la Stat. VII
39. *C. versicolor* (Fr. ex L.) Qu. CC., partout. VI-X

G. Ganoderma.

40. *G. applanatum* (Fr. ex Pers) Pat. C., dans les hêtraies et notamment au Roerbusch où nous avons trouvé de nombreux exemplaires dont quelques-uns étaient très vieux. VI-X
41 *G. lucidum* (Fr. ex v. Leyss.) Karst. Deux beaux exemplaires sur la même souche de hêtre, Roerbusch. X

G. Fomes.

S. G. Xanthochrous.

42. *F. (X.) perennis* (L.)Pat. CC., dans toutes les sapinières. VI-X
43. *F. (X.) tomentosus* (Fr.) Pat. Un seul exemplaire sur un sapin en bordure du chemin de la Vecquée. VII

S. G. Phellinus.

44. *F. (Ph.) igniarius* (Fr ex L.) Deux exemplaires jeunes sur un vieux sorbier au bord de la route du Mont-Rigi à Sourbrodt ; un autre exemplaire sur bouleau au Grand Bongard. M. Fagnoul a trouvé dans la couche à Bouleau d'une tourbière un exemplaire fossile de *F. (Ph.) robustus* (Karst.) Bresadola. VIII

S. G. Ungulina.

45. *F. (U.) betulina* (Bull.) Pat. CC., sur les Bouleaux, partout. VI-X
46. *F. (U.) marginata* (Fr.) Pat. CC., sur souches de sapin, partout. VI-X

G. Leptoporus.

47. *L. adustus* (Fr. ex Willd.) Qu. Ar. Une station dans la sapinière du Mont-Rigi, une autre sur une souche de sapin au bord de la route, à Botrange. VII-X
48. *L. albidus* Schaeff. C., sur souches de sapin, partout. VI-X
49. *L. caesius* (Schrad.) Qu. C., sur souche de sapin, un peu partout. VI-X
50. *L. floriformis* Qu. Nous avons trouvé deux exemplaires de cette très rare et jolie petite espèce sur un sapin tombé. Mont-Rigi. X

G. Spongipellis.

51. *S. borealis* (Fr. ex Wahl.) Pat. Nous n'avons trouvé qu'un seul exemplaire de la forme parfaite de cette espèce. X

G. Leucoporus.

52. *L. brumalis* (Fr. ex Pers.) Nous en avons trouvé deux exemplaires sur un rameau de Noisetier tombé, dans la vallée du Bayehon. VIII

G. Melanopus.

53. *M. varius* Fr. Trois exemplaires sur souches de hêtre, Roerbusch. X

G. Polyporus.

54. *P. sulfureus* Fr. ex Bull. Un seul exemplaire petit et mal formé sur un vieux hêtre, Roerbusch. VI

2. Hemiangiocarpes.

AGARICALES

Fam. Bolétacées.

G. Tylopilus.

55. *T. felleus* (Fr. ex Bull.) Karst. Nombreux exemplaires de très grande taille dans les sapinières des vallées du Bayehon et de la Roer. VII-VIII

G. Boletus.

S. G. Ixocomus

56. *B. (Ix.) granulatus* Fr. ex L. Quelques exemplaires à la lisière d'une sapinière. — Fagne Wallonne. VII
57. *B. (Ix.) bovinus* Fr. ex L. Quelques exemplaires au Roerbusch. X
58. *B. (Ix.) badius* Fr. CC., dans toutes les vieilles sapinières. VI-X
59. *B. (Ix.) piperatus* Fr. ex Bull. AC, mais en stations peu étendues. Roerbusch, Pont de la Roer, Kalterherberg, Stat, Botrange. VI-X

S. G. Xerocomus.

60. *B. (Xer.) chrysenteron* Fr. ex Bull. C., un peu partout. VI-X
61. *B. (Xer.) subtomentosus* Fr. ex L. AC., principalement au Roerbusch et dans les coupe-feux des sapinières de Botrange et Mont-Rigi. VII-X

S. G. Krombholzia.

62. *B. (Krombh.) leucopheus* Pers. C., dans tous les bois de bouleaux. VII-X
63. *B. (Krombh.) aurantiacus* Bull. AR. Getzbusch. — Kalterherberg. VIII
64. *B. (Krombh.) floccopus* Rostk. (non Vahl.) syn. *rufescens* Secret. (sensu Konrad). Deux exemplaires seulement sous une association de *Salix cinerea, Alnus glutinosus, Betula alba,* en lisière de la fagne, au bord de la route, Maison du Sabotier. VIII
65. *B. (Krombh.) holopus* Rostk. Un seul exemplaire dans un marécage tourbeux sous une association de *Salix cinerea, Alnus glutinosus, Betula alba,* et *Rhamnus frangula* dans la Fagne du Ghamsterbach. IX

S. G. Dictyopus

66. *B. (Dict.) calopus* Fr. AC., dans les coupe-feux des sapinières de Kalterherberg. VII-VIII

67. *B. (Dict.) erythropus* Fr. AC., dans les coupe-feux et en lisière des sapinières.— Mont-Rigi, Botrange, Clefay, Kalterherberg. VI-VIII

68. *B. (Dict.) edulis* Fr. ex Bull. AC., au bord des chemins de terre et des coupe-feux. — Clefay, Neckel, Bayehon, Kalterherberg. VII-VIII-

69. *B. (Dict.) edulis subsp. pinicola* Vitt. AC., dans les mêmes stations que le précédent. VII-VIII

G. Gyrodon.

70. *G. lividus* (Sacc. ex Bull). Nous n'avons trouvé qu'un seul exemplaire de cette espèce rare. Roerbusch. X

G. Strobilomyces.

71. *Str. strobilaceus* Berk. ex Scop. Trois exemplaires trouvés sous des sapins dans la vallée du Bayehon. VIII

Fam. Paxillacées.

G. Paxillus.

72. *P. atrotomentosus* Fr. ex Batsch. Quelques exemplaires à Losheimergraben et à Kuschelscheit (Allemagne). VIII

73 *P. involutus* Fr. ex Batsch. C., dans toutes les sapinières. VII-X

G. Gomphidius.

74 *G. glutinosus* Fr. ex Schaeff. Quelques exemplaires dans une sapinière près de Losheimergraben. VIII

Fam. Hygrophoracées.

G. Hygrophorus.

S. G. Limacium

75. *H. (L.) olivaceo-albus* Fr. CCC., dans toutes les sapinières particulièrement au Mont-Rigi où on les trouvait en nombre considérable. VII-VIII

S. G. Hygrocybe

76. *H. (H.) miniatus* Fr. Quelques exemplaires dans une prairie marécageuse bordée de sapinières à Losheimergraben. VIII

Fam. Russulacées.

G. Lactarius.

77. *L. blennius* Fr. AC., dans les sapinières de Mont-Rigi, Botrange, Clefay, Neckel. VII-X

78. *L. chrysorheus* Fr. Quelques exemplaires dans un coupe-feu, Clefay. VIII
79. *L. deliciosus* Fr. ex L. AC., au bord des routes du Mont-Rigi à Sourbrodt et de Mont-Rigi à Malmédy ; en grand nombre près de Reinhardstein. VIII
80. *L. glyciosmus* Fr. Quelques exemplaires dans les coupe-feux, Neckel. VIII
81. *L. helvus* Fr. ex Scop. Quelques exemplaires dans un fossé creusé dans la tourbe en lisière d'une sapinière. Botrange. VII
82. *L. piperatus* Fr. ex Scop. Quelques exemplaires dans les hêtraies de Losheimergraben, du Ghamsterbach. VIII-IX
83. *L. plumbeus* Fr. ex Bull. CCC., dans toutes les sapinières. VI-X
84. *L. pyrogalus* Fr. ex Bull. Quelques exemplaires dans un coupe-feu près de Kalterherberg. VIII
85. *L. rufus* Fr. ex Scop. CCC., dans toutes les sapinières. VI-X
86. *L. torminosus* Fr. ex Schaeff. Quelques exemplaires en lisière du Roerbusch. IX
87. *L. volemus* Fr. Deux exemplaires dans un chemin de terre près du Grand Bongard. IX

G. Russula.

88. *R. adusta* Fr. AR., Quelques exemplaires dans un hêtraie. Losheimergraben. VIII
89. *R. atropurpurea* Krombh. Quelques exemplaires au Roerbusch. IX-X
90. *R. aurora* Krombh. AC., dans les sapinières de Losheimergraben et dans les bois de feuillus du Neckel. VII-VIII
91. *R. cyanoxantha* Fr. ex Schaeff. C., dans la hêtraie du Roerbusch, au Neckel et dans la vallée du Bayehon. VI-IX
92. *R. emetica* Fr. ex Schaeff. CCC., dans toutes les sapinières. VI-IX
93. *R. fellea* Fr. AR., Sapinières du Neckel. VIII
94. *R. foetens* Fr. ex Pers. Quelques exemplaires à Losheimergraben et dans la vallée du Bayehon. VIII
95. *R. fragilis* Fr. ex Pers. R., Quelques exemplaires au Neckel. VIII
96. *R. graminicolor* Secretan AR., Quelques exemplaires dans les sapinières de Drello et du Pouhon des Cuves. VIII
97. *R. heterophylla* Fr. Quelques exemplaires dans une sapinière à Botrange. VII
98. *R. lepida* Fr. AC., dans les coupe-feux et dans la hêtraie de Losheimergraben. VIII-IX
99. *R. mustelina* Fr. AC., dans les sapinières du Mont-Rigi. VIII-IX
100. *R. nigricans* Fr. ex Bull. AC., dans les hêtraies du Roerbusch et de Losheimergraben. VIII-X
101. *R. ochroleuca* Fr. ex Pers. CCC., sur tout le plateau. VII-IX
102. *R. puellaris* Fr. AC., dans les bois du Neckel et au Roerbusch. VII-IX
103. *R. Queleti* Fr. Quelques exemplaires dans la vallée du Bayehon et près de Reinhardstein. VII-VIII
104. *R. Romelli* R. Maire. Trois exemplaires en lisière d'une sapinière à Botrange. VII

105. *R. subfoetens* SMITH AR. Quelques exemplaires dans un coupe-feu près de la Baraque Michel. VIII
106. *R. violacea* QU. AR. Quelques exemplaires au Roerbusch et au Neckel. VII
107. *R. virescens* FR. ex SCHAEFF. R. Au bord d'un chemin dans un bois mêlé : chênes, hêtres, bouleaux. Estreux. VIII

Fam. Agaricacées

TR. PLEUROTÉES.

G. Crepidotus.

108. *C. mollis* SCHAEFF. R., sapinières du Mont-Rigi. X

G. Lentinus.

109. *L. cochleatus* FR. ex PERS. R. Nous avons trouvé deux touffes assez volumineuses de cette espèce très parfumée sur des souches pourries dans la hêtraie du Roerbusch. VIII

G. Schizophyllum.

110. *S. commune* FR. AC., sur les bouleaux de Fraîche-haie, au bord de la Helle. VII-VIII

G. Panus.

111. *P. stipticus* FR. ex BULL. AC., dans les sapinières, et au Roerbusch. IX-X

G. Pleurotus.

112. *P. mitis* PERS. Une dizaine d'individus de cette jolie petite espèce poussaient sur une branche de sorbier, morte et gorgée d'eau, enfouie dans les herbes de l'enclos de la Station Scientifique du Mont-Rigi. X

TR. TRICHOLOMÉES.

G. Armillariella.

113. *A. mellea* (FR. ex VAHL.) KARST. Sur des souches de bouleaux à Fraîche-Haie et sur des souches de hêtres au Roerbusch. IX-X

G. Clitocybe.

114. *C. aurantiaca* (FR. ex WULF.) STUDER. R. Roerbusch. X
115. *C. dealbata* SOW. AC., au Roerbusch et dans la vallée du Bayehon. IX-X
116. *C. infundibuliformis* (FR. ex SCHAEFF.) QU. AR., Roerbusch et vallée du Bayehon. VI-VII
117. *C. nebularis* (FR. EX BATSCH.) QU. AR. Sapinières de Losheimergraben et du Mont-Rigi. VIII
118. *C. vibecina* FR. C. Sapinières. X

G. Tricholoma.

119. *T. album* (FR. ex SCHAEFF) QU. Un seul individu sur une souche de sapin. Botrange. VII

120. *T. equestre* (Fr. ex L.) Qu. AR. Roerbusch. X
121. *T. flavobrunneum* (Fr.) Qu. R. Roerbusch. X
122. *T. portentosum* (Fr.) Qu. AR. Mont-Rigi. X
123. *T. rutilans* (Fr. ex Schaeff.) Qu. C. Sapinières. VII-X
124. *T. rutilans var. albofimbriatum* (Trog.) R., Dans une sapinière au bord d'un chemin de terre. X
125. *T. saponaceum* (Fr.) Qu. AC., au bord des chemins et des coupe-feux, dans une petite prairie marécageuse, entourée de sapinières à Losheimergraben. VII-X
126. *T. terreum* (Fr. ex Schaeff.) Qu. AR. Roerbusch. X
127. *T. murinaceum* (Fr.) *subsp. sciodes* (Secr.) Konrad R. Dans la sapinière du Mont-Rigi. X

G. Melanoleuca.

128. *M. vulgaris* Pat. AR. Dans les Polytrichum d'une fagne du Roerbusch. X

G. Cystoderma.

129. *C. carcharias* (Fr. ex Pers.) Fayod. Cette espèce rare n'est pas citée par Lambotte dans sa Flore Mycologique de Belgique (1880). Elle est mentionnée par Verhaegen sous le nom de *Lepiota carcharias* Pers. dans la Collection Libert (Plantae Cryptogamicae quas in Arduenna collegit, M. A. Libert) de l'herbier cryptogamique du Jardin Botanique de Bruxelles. Cette collection date de 1830-37.

Nous avons trouvé trois individus de cette jolie espèce sur une planche de sapin, pourrie et à demi enfouie dans le sol humide, sous des sapins, dans l'enclos de la Station Scientifique du Mont-Rigi. X

TR. COLLYBIÉES.

G. Omphalia.

130. *O. maura* (Fr.) Gillet Ac., dans une sapinière en lisière de la Fagne wallonne à l'emplacement d'anciens feux de bois. X
131. *O. scyphoides* Fr. R. Ce petit champignon blanc, en forme d'entonnoir, croissait sur une motte d'argile parmi *Calluna vulgaris*. — Fagne des Wez. VI

G. Mycena.

132. *M. epipterigia* (Fr. ex Scop.) Qu. C., sur des brindilles de sapin. IX-X
133. *M. galericulata* (Fr. ex Scop.) Qu. C., sur les souches et les branchesde sapin, ou à terre, parmi les aiguilles, dans les mousses aux lisières. VIII-X
134. *M. galopoda* (Fr. ex Pers.) Qu. C. Mêmes stations que le précédent. VIII-X.
135. *M. polygramma* (Fr. ex Bull.) Qu. AR. Sapinières du Mont-Rigi. IX-X
136. *M. pura* (Fr. ex pers.) Qu. R. Au Roerbusch et dans la vallée du Bayehon. VII-X

G. Marasmius.

137. *M. perforans* Fr. ex Hoff. CCC., sur les aiguilles de sapin, partout. VI-X

G. Collybia.

138. *C. butyracea* (Fr. ex Bull.) Qu. AC., au Roerbusch et dans les sapinières du Mont-Rigi. X
139. *C. distorta* (Fr.) Gillet AR. Sapinières de la Baraque Michel. VIII-IX
140. *C. dryophila* (Fr. ex Bull.) Qu. CC., en cercle dans les sapinières. VI-IX
141. *C. fusipes* (Fr. ex Bull.) Qu. AR. Au pied des hêtres, Roerbusch. X
142. *C. maculata* (Fr. ex Albert. et Schwein.) Qu. C., en cercle dans les sapinières. VII-X
143. *C. platyphylla* (Fr.) Qu. CC., Bois de feuillus. — Neckel, Roerbusch. VI-VIII
144. *C. tuberosa* (Fr. ex Bull.) Qu. R., dans la sapinière du Mont-Rigi sur des restes de champignons. X

G. Mucidula.

145. *M. mucida* (Fr. ex Schr.) Pat. AR., sur troncs de hêtres morts mais toujours debout. Roerbusch. VII-X
146. *M. radicata* (Fr. ex Rehl.) Boursier AR., hêtraies de Losheimergraben. Bois de feuillus du Neckel. Roerbusch. VIII-IX

G. Laccaria.

147. *L. laccata* (Fr. ex Scop.) Berk. et Broome Commun partout. VI-X
148. *L. laccata var. amethystina* (Bull.) CC., partout surtout dans les bois de hêtres. VI-X

TR. CLITOPILÉES.

G. Clitopilus.

149. *C. prunulus* (Fr. ex Scop.) Qu. R. Dans une sapinière. — Losheimergraben VIII

TR. NAUCORIÉES.

G. Naucoria.

150. *N. cidaris* (Fr.) Sacc. R. Dans une prairie marécageuse entourée de sapinières à Losheimergraben. VIII

TR. CORTINARIÉES.

G. Hebeloma.

151. *H. crustuliniforme* (Fr. ex Bull.) Qu. R. Dans les sapinières de la Baraque Michel. X

G. Inocybe.

S. G. Euinocybe.

152. *I. (E.) brunnea* Qu. R. Sapinières du Mont-Rigi. X
153. *I. (E.) eutheles* (Berk. et Broome) Sacc. R. Même station que le précédent. X
154. *I. (E.) geophylla* (Fr. ex Sow.) Qu. R. Au Roerbusch. X

G. Cortinarius.

S. G. Myxacium.

155. *C. (M.) vibratilis* Fr. R., trois exemplaires dans un coupe-feu. Sapinière du Schwarzbach. VIII
156. *C. (M.) delibutus* Fr. AR., Lisière d'une sapinière de la Baraque Michel. X
157. *C. (M.) elatior* Fr. AC., dans les sapinières. IX-X
158. *C. (M.) stillatitius* Fr. non Qu. AR., dans les sapinières du Mont-Rigi. X

S. G. Phlegmacium

159. *C. (Ph.) varius* Fr. ex Schaeff. C., sapinières sur tout le plateau. VIII-IX
160. *C. (Ph.) largus* Fr. R., sapinières du Mont-Rigi. IX-X

S. G. Inoloma.

161. *C. (I.) traganus* Fr. R., dans les sapinières de Losheimergraben et des vallées du Bayehon et de la Roer. VII-VIII
162. *C. (I.) hircinus* Fr. AR., mêmes stations que le précédent. VII-VIII
163. *C. (I.) alboviolaceus* Fr. ex Pers. AC., partout. VIII-X
164. *C. (I.) pholideus* Fr. R., dans les sapinières du Mont-Rigi. IX-X
165. *C. (I.) humicola* (Qu.) R. Maire R., quelques exemplaires au Getzbusch à l'emplacement d'une ancienne forêt et deux autres individus sur une souche de hêtre entièrement décomposée dans une fagne du Roerbusch. VIII

S. G. Dermocybe.

166. *C. (D.) anomalus* Fr. AR., sapinières du Mont-Rigi. X
167. *C. (D.) sanguineus* Fr. ex Wulf. AR., dans les sapinières du Mont-Rigi, de la Baraque Michel et de Botrange. VIII-IX
168. *C. (D.) phœniceus* R. Maire ex Bull. CC., dans les sapinières du Mont-Rigi. IX-X
169. *C. (D.) semisanguineus* (Fr.) Gillet AR., sapinières, en lisière de la Fagne Wallonne. VIII-IX
170. *C. (D.) cinnamomeus* Fr. ex L. AC., dans les coupe-feux sur tout le plateau. VIII-X

S. G. Telamonia.

171. *C. (T.) brunneus* Fr. ex Pers. C., dans toutes les sapinières et au Roerbusch. VII-X
172. *C. (T.) scutulatus* Fr. CC., dans toutes les sapinières. VIII-X

S. G. Hydrocybe.

173. *C. (H.) acutus* Fr. ex Pers. AC., sapinières du Mont-Rigi. IX-X
174. *C. (H.) renidens* Fr. AR., sapinières. X
175. *C. (H.) bicolor* Cooke. R., sapinières du Mont-Rigi. X

TR. PHOLIOTÉES.

G. Pholiota.

176. *Ph. mutabilis* (Fr. ex Schaeff.) Qu. CC., partout, surtout au Roerbusch. VI-X

177. *Ph. spectabilis* (Fr.) Qu. Quelques spécimens au bord de la route du Mont-Rigi à Sourbrodt. X

178. *Ph. squarrosa* (Müller) Qu. R. En touffes volumineuses à la base d'un vieux sorbier au bord de la route. Mont-Rigi. X

G. Flammula.

179. *F. sapinea var. hybrida* (Fr.). Un seul individu dans une sapinière sur un feu de bois. Mont-Rigi. X

G. Nematoloma.

180. *N. capnoides* (Fr.) Karst. CC., partout. VI-X

181. *N. fasciculare* (Fr. ex Huds.) Karst. CCC., sur toutes les souches dans les sapinières. VI-X.

182. *N. sublateritium* (Fr.) Karst. C., sur les souches, surtout en lisière des sapinières. VI-X

TR. STROPHARIÉES.

G. Stropharia.

183. *S. aeruginosa* (Fr. ex Curt.) Qu. RR. Un exemplaire sous les chênes dans la vallée du Bayehon. VIII

184. *S. melasperma* (Bull.) Qu. AR., Dans les herbes en lisière des sapinières. Botrange et Mont-Rigi. VI-VII

185. *S. semiglobata* (Fr. ex Batsch.) Qu. RR. Dans une sapinière sur un chemin de bûcherons, Mont-Rigi. X

G. Panaeolus.

186. *P. separatus* (Fr. ex L.) Qu. RR., Sur ou au voisinage de vieux excréments de cheval, sur un chemin de terre, dans une sapinière. Mont-Rigi. X

TR. COPRINÉES.

G. Hypholoma.

187. *H. hydrophilum* (Fr. ex Bull.) Qu. AC., Roerbusch. VIII-X

G. Psylocybe.

188. *P. uda var. Polytrichi* (Fr.). Sur la partie brune des tiges de *Polytrichum* dans la fagne du Roerbusch. VIII-X

G. Coprinus

189. *C. micaceus* Fr. ex Bull. AC., Sur des tas de bois pourri près de la ferme du Mont-Rigi. IX-X

TR. AGARICÉES.

G. Psalliota.

190. *P. sylvicola* (Vitt.) Sacc. RR. Un specimen dans une clairière dans la sapinière du Mont-Rigi. X

TR. VOLVARIÉES.

G. Pluteus.

191. *P. cervinus.* (Secr. ex Schaeff.). Qu. AR. Quelques individus sur des souches de hêtres au Roerbusch. VI-X

TR. AMANITÉES.

G. Amanita.

192. *A. citrina* Roques ex Schaeff. AC., dans les bois de feuillus du Neckel et du Roerbusch. VI-X
193. *A. citrina var. alba* (Fr.) Mêmes stations que le précédent. VI-X
194. *A. gemmata* (Fr.) Qu. *(syn. junquillea* Qu.) AR. Sous les hêtres au Roerbusch, dans les bois de feuillus du Neckel et sous un bouquet de bouleaux parmi les *Vaccinium* au bord de la Helle, dans la Fagne Wallonne. VI-VIII
195. *A. inaurata* Secr. RR. Quelques individus au Roerbusch et dans les sapinières de Botrange et du Mont-Rigi. IX-X
196. *A. muscaria* (Fr. ex L.) Qu. AC., dans les sapinières de Botrange et de la Baraque Michel. VI-IX
197. *A. pantherina* (Fr. ex de Cand.) Qu. RR. Roerbusch, Neckel et Sapinières de la Baraque Michel. VIII-X
198. *A. porphyria* (Fr. ex Albert. et Schweinitz) Gillet. — RR. Quelques exemplaires, dont certains de très grande taille, au Roerbusch en lisière des sapinières et dans les sapinières de la Baraque Michel. VIII-IX
199. *A. rubescens* (Fr. ex Pers.) Qu. CC., dans toutes les sapinières et au Roerbusch. VI-X
200. *A. spissa* (Fr.) Qu. (*syn. ampla* Pers. sensu Gilbert.) *subsp. valida* (Fr.) CC., dans toutes les sapinières et au Roerbusch. VI-IX
201. *A. spissa* (Fr.) Qu. *subsp. excelsa* (Fr.) C., surtout au Roerbusch. VI-IX
202. *A. vaginata* (Fr. ex Bull.) Qu. *subsp. plumbea* (Qu. ex Schaeff.) CCC., partout. VI-X
203. *A. vaginata subsp. plumbea var. alba* (Gillet ex Bull.) AR. Surtout au Roerbusch. VII-X
204. *A. vaginata subsp. fulva* (Krombh. ex Pers.) CC., partout. VI-X
205. *A. vaginata subsp. fulva var. crocea* (Qu. in Bourdot) Gillet. AC., dans les sapinières et au Roerbusch. VII-IX

Angiocarpes.

GASTERALES

Fam. Sclérodermatacées.

G. Scleroderma

206. *S. aurantium* Pers. ex L. *(syn. vulgare)* AR. Au Roerbusch. VII-X
207. *S. verrucosum* Pers. ex Bull. Dans les vallées du Bayehon et de la Sor (Getzbusch). VIII-IX

Fam. Nidulariacées.

G. Cyathus.

208. *C. sericeus* Schaeff. R., quelques exemplaires sur une planche pourrie dans l'enclos de la Station Universitaire du Mont-Rigi. X

Fam. Lycoperdacées.

G. Lycoperdon.

209. *L. echinatum* Pers. AR. Sous les feuillus à Losheimergraben et dans la vallée du Bayehon. VIII

210. *L. gemmatum* Batsch AR. Mêmes stations que le précédent, et quelques exemplaires à Kalterherberg. VIII

211. *L. umbrinum* Pers. R. Mêmes stations que le précédent. VIII

PHALLALES

Fam. Phallacées.

G. Ithyphallus.

212. *I. impudicus* Fr. ex L. CCC. dans toutes les sapinières surtout dans la vallée de la Roer et près de Kalterherberg. VII-X

Les rares connaissances que nous avons sur la flore mycologique du plateau de la Baraque Michel s'expliquent aisément par le peu de voies de communication dont on dispose pour s'y rendre et par les difficultés qu'on éprouve à y séjourner pour un certain temps. En effet, le seul moyen de se rendre à pied d'œuvre est d'emprunter le service d'autobus Verviers-Elsenborn. Ensuite, il n'existe sur le plateau que deux petites auberges isolées et deux maisons particulières ; le village le plus proche, Sourbrodt, se trouve à sept kilomètres du point culminant. De plus, pour un promeneur inexpérimenté, les fagnes ne sont pas sans présenter quelque danger par la possibilité, soit de s'y égarer, soit de tomber dans une mare couverte de plantes aquatiques qui la voilent.

Aussi sommes-nous heureux d'exprimer ici la profonde reconnaissance que nous devons à Monsieur le Professeur Bouillenne qui a bien voulu nous héberger à la Station Scientifique du Mont-Rigi qu'il dirige, et qui fut, pour nous, un guide précieux et expérimenté de nos randonnées à travers fagnes et sapinières.

Nous remercions vivement Monsieur le Professeur A. Monoyer pour les conseils judicieux qu'il nous a prodigués au cours de la rédaction de cette note.

Enfin nous voulons manifester toute notre gratitude à Monsieur Paul Baar, le mycologue bien connu, qui fut notre initiateur dans la science mycologique.

Station Scientifique
du Mont-Rigi
et
Laboratoire de Morphologie végétale et de Systématique
Université de Liége.
7 novembre 1936.

LES VALEURS COMPARÉES DES FONCTIONS ASSIMILATRICE ET RESPIRATOIRE DE TISSUS SOMATIQUES PRÉLEVÉS SUR DES STIPES DE *FUCUS VESICULOSUS* DE SEXE DIFFÉRENT

PAR **R. DE POERCK**

I. Introduction.

Il est devenu classique d'admettre que beaucoup de Phanérogames dioïques manifestent, dans leurs tissus somatiques des différences morphologiques, anatomiques, cytologiques et physiologiques en rapport avec l'identité sexuelle.

Plus récemment, Schweizer mit en évidence des différences de même nature dans les gamétophytes de Bryophytes dioïques. (1923 *Splachnum sphaericum*.)

Il convient donc d'établir une nuance entre diécie et dimorphisme gamophasiques et diécie et dimorphisme zygophasiques.

Le gamétophyte, dont l'évolution réduit les tissus végétatifs à leur plus simple expression, tend à perdre sa potentialité bisexuelle et à acquérir l'unisexualité, la « diécie » sexuelle.

Le sporophyte, dont l'évolution accroît considérablement l'importance atteste la même destinée. D'un zygote primitivement bisexué on passe par l'intermédiaire des Phéridophytes hétérosporés, aux sporophytes à sexes séparés des Gymnospermes et des Angiospermes.

Dans les deux phases, l'évolution vers l'unisexualité s'accompagne de transformations morphologiques considérables pour la gamophase, moins importantes pour la zygophase.

A ces dimorphismes sexuels gamophasiques et zygophasiques se superposent des différences d'ordre physiologique.

Les recherches de Joyet Lavergne signalent des différences de rH entre les protoplasmes de grains de pollen et de sacs embryonnaires de Phanérogames, entre es protoplasmes d'oogones et d'anthéridies de *Fucus* dioïques.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXIX, fasc. 2, 1937.

Bouillenne et Demaret établissent des différences d'activité respiratoire entre les tissus mâles et femelles de *Mercurialis annua* et de *Bryonia dioica*.

La question de la cause première de ces différences a été posée.

A priori, il peut sembler rationnel de faire dériver un dimorphisme végétatif de divergences de physiologie intracellulaire. Ce faisant, on ne fait que différer la réponse à la question. En définitive, est-ce l'appareil chromosomial, est-ce le cytoplasme ou est-ce l'interaction de ces facteurs, qui imprime à la cellule son fonctionnement particulier ? A trois possibilités, il y a trois réponses et trois écoles ont pris position. Goldschmidt a opté pour la première solution (1) Joyet-Lavergne pour la seconde, Correns et Wettstein pour la troisième.

Nos recherches ne se proposent pas d'apporter un argument direct en faveur de l'une ou de l'autre de ces théories, mais elles tâchent d'élucider une question, au sujet de laquelle les trois théories s'affrontent souvent.

Les divergences physiologiques, dûment assurées dans certains cas, sont-elles dues à de légères différences d'ordre morphologique, ou anatomique, ou sont-elles réellement le reflet d'un chimisme cellulaire distinct, propre à chacun des sexes. Il va de soi, que dans les cas de dimorphisme sexuel, les mensurations des fonctions vitales peuvent relever des inégalités d'activité. L'on peut s'y attendre, même dans les cas, où le choix de l'unité de comparaison se serait fixé sur le gramme de matière sèche. En effet, des différences de structure anatomique, de répartition pigmentaire par exemple, sont des conditions suffisantes pour expliquer d'éventuelles divergences fonctionnelles. Ce n'est qu'en l'absence de pareil dimorphisme que l'on peut rapporter à un réel chimisme cellulaire propre au sexe, les différences d'activité physiologique que des mensurations mettraient en relief.

Est-ce à dire que l'existence d'une polarisation cellulaire corrélative au sexe, aurait pour corrolaire l'adoption du point de vue de Joyet-Lavergne ? La réponse est évidemment négative. Pareille polarisation cellulaire peut être d'origine cytoplasmique, comme elle peut être d'origine nucléaire, voire cyto-nucléaire.

Nos recherches se sont faites sur une algue brune, à phase sporophytique dioïque. Nulle particularité anatomique ou morphologique visible ne permet de distinguer les sexes des thalles (qui n'ont pas encore différencié des réceptacles) de *Fucus vesiculosus*.

II. Technique de l'expérimentation.

Les mesures ont porté sur les activités assimilatrice et respiratoire de tissus non différenciés en réceptacles, prélevés sur des stipes frutescents.

La valeur de la respiration se déduit de l'augmentation de la teneur en CO_2 après exposition des thalles à l'obscurité.

L'assimilation se déduit de la diminution en CO_2 après exposition des fragments

(1) Dans ses dernières recherches, Goldschmidt se rallie aux idées de von Wettstein en admettant l'intervention d'un facteur cytoplasmique.

à la lumière. Dans ce dernier cas, il convient de tenir compte de la respiration qui constitue un apport supplémentaire de CO_2 au milieu.

La variation totale affectée de la variation subie à l'obscurité donne la valeur de l'activité photosynthétique.

Ce procédé de détermination de la valeur assimilatoire ne tient pas compte de l'influence possible de la lumière ou de l'exercice de la fonction photosynthétique sur la respiration. Faute de données précises sur ce point, il a bien fallu s'en contenter.

La détermination des variations en CO_2 est à préférer aux analyses portant sur l'oxygène, pour les raisons suivantes :

1° La solubilité dans l'eau de mer, cent fois plus considérable pour le CO_2, évite les pertes possibles, lors des manipulations qui mettent les liquides d'expérience au contact de l'air.

2° L'analyse de CO_2 est plus précise.

3° La possibilité d'établir le bilan des gains et des pertes en CO_2 permet de juger s'il y a fixation de carbone par l'organisme.

4° Les conditions de l'expérimentation sont favorisées.

Le CO_2 se trouve dans l'eau de mer sous diverses formes, en équilibre selon le schéma suivant :

Phase gazeuse	Phase liquide			Phase solide
CO_2 gazeux	$\rightleftharpoons$ CO_2 dissous	$\rightleftharpoons$ bicarbonates,	$\rightleftharpoons$ carbonates,	$\rightleftharpoons$ carbonates
atmosphère	physiquement		solubles	insolubles
	eau de mer			

Le CO_2 dissous physiquement dans l'eau est la forme chimique sous laquelle les tissus prélèvent le carbone nécessaire à leur accroissement organique.

Cet équilibre subit les effets des activités fonctionnelles des tissus.

La respiration, en enrichissant le milieu en CO_2 fait évoluer l'équilibre vers la droite et fixe ainsi le CO_2 ; sous une forme plus stable.

L'assimilation, en appauvrissant le milieu en CO_2 fait évoluer l'équilibre vers la gauche. La tension en CO_2 a une tendance à rester constante, ce qui est propice à l'expérience.

En réalité, l'eau de mer, devant subir une filtration pour être homogène, perd ses carbonates insolubles.

La connaissance du nouvel état d'équilibre ne nous intéressait pas directement, puisque les essais étaient menés par couples comparatifs, constitués de trois fragments mâles et de trois fragments femelles.

Toutes les conditions d'expérience étant égales (température, lumière, eau de mer, durée de l'essai, contenance des éprouvettes et dimensions des tissus) les variations constatées dans les divers flacons contenant les algues, ne pouvaient être rapportées qu'à un chimisme cellulaire propre à chacun des sexes.

Voici, à titre d'exemple, les manipulations effectuées au cours d'un essai, comprenant 14 analyses : 2 sur les échantillons d'eau de mer témoins (un avant, un après essai) ; 3 pour trois fragments prélevés sur un même stipe mâle (ceci pour éviter les effets de l'âge partiellement ou de la constitution génétique) et mis à l'obscurité

pendant trois heures : essai de respiration ; 3 pour trois fragments femelles prélevés sur le même stipe et exposés pendant trois heures à l'obscurité : essai de respiration.

3 pour les trois fragments mâles, soumis à l'éclairage d'une lampe électrique de 60 bougies, éloignée de 1,50 m. pendant trois heures : essai d'assimilation.

Enfin, 3 pour les essais d'assimilation des fragments femelles.

1° Prélèvement, la veille de la série d'essais d'eau de mer recueillie dans une tourie à marée haute et filtrée.

2° Le lendemain, récolte des signes et examen au microscope, choix de deux stipes. Détachement des six fragments au rasoir.

3° Mise à l'obscurité pendant 1 heure dans l'eau de mer provenant de la tourie. Période d'accoutumance préalable à l'essai de respiration.

4° Préparation de six éprouvettes identiques, remplies chacune de 450 cc. d'eau de mer provenant de la tourie. Introduction des fragments. Mise à l'obscurité pendant 2 ou 3 heures.

5° Exposition des 6 fragments pendant une heure à l'éclairage électrique. Accoutumance à l'essai d'assimilation.

6° Essai d'assimilation pendant 2 ou 3 heures (lampe électrique de 60 bougies, éloignée de 1.50 m.) Éclairage unilatéral des 6 flacons d'expérience, analogues aux précédents.

7° Détermination de la température de l'eau.

8° Pesée des fragments frais, passés rapidement au papier buvard.

9° Décalque des thalles sur papier millimêtré. Évaluation des surfaces.

10° Analyse des contenus des éprouvettes.

11° Empoisonnement par $HgCl_2$ 1°/$_{00}$ des échantillons non analysés le jour même. Ceci pour éviter les modifications bactériennes.

Pour terminer ce chapitre nous voudrions répondre à trois objections, que le lecteur pourrait soulever.

1° Les thalles subissent des blessures qui altèrent les fonctions vitales et surtout la respiration comme Kostytchew l'a montré.

L'altération introduite par l'arrachage affecte aussi bien les tissus mâles que les tissus femelles et dans la même mesure.

S'il n'en était pas ainsi, le problème posé par ces recherches serait immédiatement résolu par l'affirmative. Il existerait un chimisme cellulaire propre à chacun des sexes.

2° Les tensions en oxygène et en CO_2 subissent des variations au cours des essais et peuvent devenir « limiting-factors » à un moment donné.

Envisageons d'abord l'essai de respiration. L'oxygène du milieu diminue ; le CO_2 augmente. La durée de l'essai, fixée après tâtonnements ne peut dépasser trois heures.

L'essai de photosynthèse pourrait se prolonger plus longtemps.

Il y a, en effet, restitution partielle du CO_2 par respiration.

Par mesure de parallélisme, la durée maximum fut fixée à trois heures.

3° Le mode de comparaison des résultats est sujet à critique. Le choix du gramme de matière organique eut été préférable.

La conformation des thalles est tellement régulière du point de vue de la répartition du pigment en couches parallèles à la surface que nous n'avons pas hésité à rapporter les mesures au cm^2 de surface.

La détermination du poids frais a contre elle, la difficulté d'obtenir une déshydratation à la fois rapide et homogène.

La détermination du poids sec n'aurait pu être que difficilement réalisée dans les conditions où nous nous trouvions.

4° Les conditions d'expérience sont anormales, ***Fucus*** étant un organisme semi-marin, semi-aérien.

Nous ferons observer que l'immersion à laquelle nous soumettons nos algues ne dépasse jamais 8 heures.

C'est la durée d'immersion biquotidienne de ces algues dans la nature.

En effet, *Fucus vesiculosus* se trouve dans la région inférieure de la Zone intercotidale.

La technique de l'analyse chimique a fait l'objet d'une publication antérieure (1).

III. RÉSULTATS.

Cycle II — (Décembre 1935 — Janvier 1936)

Série A.

Sexe & N° des fragments	Durée de l'essai		Surface en cm².	Poids en mgr.	T°	Teneur des liquides en milligrammes de CO^2			
	Resp.	Ass.				Témoin	Respir.	Témoin	Assim.
mâle 1	2	2	14,60	930	12	51,98	62,21	51,98	60,62
mâle 2	2	2	20,11	1120	»	»	57,74	»	54,86
mâle 3	2	2	26,83	1750	»	»	69,26	»	58,90
femelle 1	2	2	17,09	1280	»	»	63,50	»	50,54
femelle 2	2	2	16,40	1350	»	»	57,74	»	51,26
femelle 3	2	2	19,10	1390	»	»	63,50	»	44,64

(1) R. De Poerck. — Une méthode d'analyse de l'anhydride carbonique libre et combiné, applicable à la détermination des activités respiratoire et assimilatrice d'organismes aquatiques marins et d'eau douce. (*Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, t. LXIX, fasc. 1, p. 64, 1937).

TABLEAU DES ACTIVITÉS FONCTIONNELLES MOYENNES EXPRIMÉES
en 0,001 mgr. par cm². heure

Sexe & N°	calculées sur les résultats bruts		Compte tenu de l'erreur probable	
	Respirat.	Assimilat.	Respiration	Assimilation
mâle 1	350	50	358 ± 3	51 ± 6
mâle 2	140	70	143 ± 2	71 ± 3
mâle 3	320	190	327 ± 3	194 ± 5
Moyenne	270	103	276 ± 3	105 ± 5
femelle 1	330	373	337 ± 3	379 ± 4
femelle 2	175	197	179 ± 2	201 ± 3
femelle 3	300	510	307 ± 3	512 ± 5
Moyenne	268	360	274 ± 3	364 ± 4

SÉRIE B. — (CYCLE II)

Sexe & N° des fragments	Durée de l'essai		Surface en m².	Poids en mgr.	T°	Teneur des liquides en milligrammes de CO^2			
	Resp.	Ass.				Témoin	Respir.	Témoin	Assim.
mâle 1	2	2	14,60	930	12°	52,42 [1]	61,06	52,42[1]	55,16
mâle 2	2	2	20,11	1120	»	52,42	61,59	52,42	63,58
mâle 3	2	2	26,83	1750	»	52,42[1]	70,42	52,42[1]	61,37
femelle 1	2	2	14,09	1280	»	52,42[1]	66,93	52,42[1]	51,55
femelle 2	2	2	16,40	1350	»	52,42[1]	63,74	52,42	50,55
femelle 3	2	2	19,10	1390	»	52,42	60,62	52,42[1]	47,38

Rem. — Les essais dont les témoins sont suivis d'un (1) ont été effectués par suite d'accident survenu au cours des manipulations, avec une eau de mer à teneur en CO_2 légèrement plus élevée. Il a été tenu compte de ces différences dans l'élaboration des résultats.

TABLEAU DES ACTIVITÉS FONCTIONNELLES MOYENNES EXPRIMÉES
en 0,001 mgr. par cm² heure.

Sexe & N°	calculées sur les résultats bruts		compte tenu de l'erreur probable.	
	Respirat.	Assimilat.	Respiration	Assimilation.
mâle 1	300	207	307 ± 3	213 ± 4
mâle 2	225	278	230 ± 2	284 ± 3
mâle 3	335	175	342 ± 3	178 ± 4
Moyenne	286	191	293 ± 3	195 ± 4
femelle 1	425	450	435 ± 4	459 ± 5
femelle 2	345	402	352 ± 3	408 ± 4
femelle 3	214	346	219 ± 2	348 ± 3
Moyenne	326	400	335 ± 3	405 ± 4

CYCLE III — (JUIN 1936)
Série A.

Sexe & N° des fragments	Durée de l'essai		Surface en cm².	Poids en mgrs.	T°	Teneur des liquides en milligrammes de CO^2		
	Resp.	Assim.				Témoin	Respir.	Assim.
mâle 1	3	3	39,68	2330	15°	50,27	62,80	35,75
mâle 2	»	»	29,60	1600	»	»	59,00	39,05
mâle 3	»	»	17,44	1100	»	»	56,00	47,00
femelle 1	»	»	22,88	1250	»	»	57,50	44,00
femelle 2	»	»	22,72	1250	»	»	59,00	44,00
femelle 3	»	»	25,28	1500	»	»	60,50	42,50

Tableau des activités fonctionnelles moyennes exprimées en 0,001 mgr. de CO^2 par cm^2 et heure.

Sexe & N°	calculées sur les résultats. bruts		compte tenu de l'erreur probable	
	Respirat.	Assimilat.	Respiration	Assimilation
mâle 1	117	162	120 ± 1	164 ± 2
mâle 2	192	184	196 ± 2	190 ± 2
mâle 3	152	161	155 ± 2	166 ± 2
Moyenne	154	169	157 ± 2	173 ± 2
femelle 1	186	197	190 ± 2	201 ± 2
femelle 2	140	172	143 ± 2	174 ± 3
femelle 3	162	199	165 ± 2	199 ± 3
Moyenne	163	189	166 ± 2	191 ± 3

Cycle IV. — (Juiller-Aout 1936)
Série A.

Sexe & N° des fragments	Durée de l'essai		Surface en cm^2.	Poids en mgr.	T°	Teneur des liquides en milligrammes de CO^2		
	Resp.	Assim.				Témoin	Respir.	Assim.
mâle 1	2 1/2	2 1/2	22,68	1200	18°	48,50	54,20	44,15
mâle 2	»	»	16,64	950	»	»	56,00	45,80
mâle 3	»	»	20,31	1150	»	»	56,00	44,15
femelle 1	»	»	16,92	850	»	»	53,91	42,50
femelle 1	»	»	17,28	1050	»	»	56,10	43,87
femelle 3	»	»	21,40	1180	»	»	57,50	42,65

Tableau des activités fonctionnelles Moyennes exprimées en 0,001 mgr. par cm² heure.

Sexe & N°	calculées sur les résultats bruts		compte tenu de l'erreur probable	
	Respirat.	Assimilat.	Respiration	Assimilation
mâle 1	104	225	106 ± 1	225 ± 3
mâle 2	100	226	102 ± 1	226 ± 3
mâle 3	120	182	123 ± 1	184 ± 2
Moyenne	108	211	110 ± 1	212 ± 3
femelle 1	105	218	107 ± 1	218 ± 3
femelle 2	130	222	133 ± 2	224 ± 3
femelle 3	135	237	138 ± 2	240 ± 3
Moyenne	123	226	126 ± 2	227 ± 3

Série B. — (Cycle III)

Sexe & N° des fragments	Durée de l'essai		Surface en cm².	Poids en mgr.	T°	Teneur des liquides en milligrammes de CO^2		
	Resp.	Assim.				Témoin	Respir.	Assim.
mâle 1	2 1/4	2 1/2	40	3050	15°7	47,00	57,50	42,50
mâle 2	»	»	19,20	1850	»	»	55,25	47,39
mâle 3	»	»	27,20	2100	»	»	56,30	46,40
femelle 1	»	»	22,20	1600	»	»	56,30	46,40
femelle 2	»	»	32	2150	»	»	57,29	44,45
femelle 3	»	»	27,52	1450	»	»	57,29	44,45

TABLEAU DES ACTIVITÉS FONCTIONNELLES MOYENNES EXPRIMÉES
en 0,001 mgr. de CO^2 par cm^2. heure

Sexe & N°	calculées sur les résultats bruts		compte tenu de l'erreur probable	
	Respirat.	Assimilat.	Respiration	Assimilation
mâle 1	101	178	103 ± 1	179 ± 2
mâle 2	180	245	184 ± 2	248 ± 3
mâle 3	143	228	146 ± 2	229 ± 3
Moyenne	141	217	144 ± 2	219 ± 3
femelle 1	136	275	139 ± 1	272 ± 3
femelle 2	174	276	178 ± 2	272 ± 3
femelle 3	168	285	172 ± 2	284 ± 3
Moyenne	159	279	163 ± 2	276 ± 3

SÉRIE B. — (CYCLE IV)

Sexe & N° des fragments	Durée de l'essai		Surface en cm^2	Poids en mgr.	T°	Teneur des liquides en milligrammes de CO^2		
	Resp.	Assim.				Témoin	Respir.	Assim.
mâle 1	2 1/2	2 1/2	25.30	1480	22°	45,80	54,20	40,60
mâle 2	»	»	23,80	1350	»	»	53,00	42,60
mâle 3	»	»	26,10	1510	»	»	56,00	41,00
femelle 1	»	»	27,15	1470	»	»	57,50	39,95
femelle 2	»	»	22,50	1290	»	»	53,00	41,00
femelle 3	»	»	26,88	1360	»	»	56,60	39,05

Tableau des activités fonctionnelles moyennes exprimées en 0,001 mgr. par cm² heure

Sexe & N°	calculées sur les résultats bruts		compte tenu de l'erreur probable	
	Respirat.	Assimilat.	Respiration	Assimilation
mâle 1	133	216	136 ± 2	217 ± 2
mâle 2	121	180	124 ± 1	183 ± 2
mâle 3	154	230	157 ± 2	231 ± 3
Moyenne	136	209	139 ± 2	210 ± 2
femelle 1	172	257	176 ± 2	259 ± 3
femelle 2	130	214	133 ± 1	215 ± 2
femelle 3	152	252	153 ± 2	251 ± 3
Moyenne	151	241	154 ± 2	242 ± 3

III. Discussion des résultats

Cycle I. Août, septembre, octobre 1935.

Les résultats ne sont pas consignés ici. Les essais effectués avec des stipes provenant des pieds différents, et à la lumière du jour, sans période d'accoutumance préalable, fournirent des résultats affectés d'une grosse marge de variabilité.

Cycle II. Décembre, janvier 1936.

Les essais effectués à deux jours d'intervalle avec les mêmes thalles ont donné des résultats qui corroboraient ceux du cycle I.

Les fragments mâles ont manifesté une activité respiratoire qui se traduit par une émission de 276 à 293 mgrs. de CO_2 par cm² de tissu et par heure.

Les tissus femelles montrent des valeurs très voisines, 274 à 335 mgrs.

Par contre, les comportements des tissus à la lumière sont très différents. Les mâles manifestent un gain en CO_2 de 195 mgrs de CO_2 par cm² /heure. (Il faut faire abstraction des résultats fournis par les fragments 1 et 2 au cours de la première série d'essais. Le fragment n° 2, en voie de dépérissement, manifeste une faible assimilation (71 mgrs) au cours de la série d'essais A ; une assimilation nulle (perte de 284 mgrs de CO_2), au contraire, au cours de la série B. Le fragment N° 1 faiblement assimilateur au cours de la série A a rétabli une activité photosynthétique normale dans la série B.

Les activités assimilatoires des tissus femelles sont beaucoup plus élevées. Les valeurs sont respectivement de 364 et de 405 mgrs de CO_2.

Cinq de ces six fragments ont pu être cultivés en aquarium pendant deux mois. Au bout de ce temps, les poids des fragments avaient témoigné d'une légére augmentation de substance organique. Le fragment mâle N° 2 dépérit quelques jours après les essais de la série B, entièrement envahi par un protozoaire parasite. Les premiers jours de mars, très chauds, amenèrent la pullulation de ce parasite et mirent un terme prématuré à la culture.

Les résultats traduisent l'augmentation de substance organique des fragments femelles.

Par contre, les tissus mâles donnant des résultats qui se chiffrent par une perte de CO_2, induisent à admettre que la lumière exerce une influence déprimante sur la respiration. Cela nous paraît la façon la plus simple de concilier, d'une part, les valeurs telles que les établissent les essais, d'autre part, l'évidente augmentation de poids des tissus.

La façon de calculer l'intensité assimilatrice, qui néglige cette influence de la lumière, a rendu cette contradiction apparente, possible.

Il est possible que la lumière exerce la même influence sur la respiration des tissus femelles. Les valeurs assimilatoires élevées des tissus de ce sexe suggèrent toutefois l'existence, d'un chimisme cellulaire plus actif. L'existence, tout au travers du règne végétal, de gamètes femelles plus riches en réserves que les gamètes mâles semble pouvoir accorder quelque crédit à cette hypothèse.

Si le comportement variable des tissus de sexes différents nous paraît bien réel, l'interprétation à donner aux faits ne peut encore avoir qu'une valeur conjecturale.

Cycle III. Juin 1936.

Les résultats fournis par les deux séries d'essais attestent dans les deux cas, la similitude assez grande des pouvoirs respiratoires des tissus de sexes opposés

Série A : mâles 110 — femelles 126

Série B : mâles 157 — femelles 166.

Les comportements des tissus à la lumière sont très semblables également et ne confirment donc point les observations faites au cours des cycles précédents.

Dans les deux fonctions considérées, l'activité la plus grande caractérise les tissus de sexe femelle.

Cycle IV. Juillet - août 1936.

Les pouvoirs respiratoires sont voisins dans les deux séries d'essais. Une faible supériorité semble incomber aux tissus femelles.

Il n'en est pas de même pour les activités photosynthétiques. Dans les deux séries, l'avantage est très nettement en faveur des tissus femelles.

Les valeurs des fonctions respiratoire et assimilatoire affichent, d'une série à l'autre, une concordance assez grande.

Comparés aux résultats des cycles précédents, ceux du cycle IV représentent des valeurs intermédiaires entre ceux-ci, comme le montre le tableau suivant :

Sexe	RESPIRATION					
	Cycle II		Cycle III		Cycle IV	
	série A	série B	série A	série B	série A	série B
Mâle	276 ± 3	293 ± 3	110 ± 1	157 ± 2	144 ± 2	139 ± 2
Femelle	274 ± 3	335 ± 3	126 ± 2	166 ± 2	163 ± 2	154 ± 2
	ASSIMILATION.					
	Cycle II		Cycle III		Cycle IV	
	série A	série B	série A	série B	série A	série B
Mâle	194 + 5	195 + 4	212 + 3	173 + 2	219 + 3	210 + 2
Femelle	364 + 4	405 + 4	227 + 3	191 + 3	276 + 3	242 + 3

Les valeurs moyennes des activités respiratoire et assimilatoire s'établissent d'après le tableau ci-dessus comme suit :

Sexe	Respiration	Assimilation
mâle	187 ± 3	200 ± 4
femelle	203 ± 3	284 ± 4

Sans vouloir attribuer à ces moyennes plus de vertu démonstrative qu'aux résultats propres à chacun des cycles d'essais, il n'empêche qu'elles soulignent assez heureusement les faits qui se dégagent des recherches menées à diverses époques de l'année : comportement semblable à l'obscurité, comportement différent à la lumière.

Il est possible qu'il faille attribuer les variations des valeurs fonctionnelles d'un cycle à l'autre, ou d'une série d'essais à l'autre, à des différences de température, de composition chimique de l'eau de mer (salinité, teneurs en oxygène, en CO_2), de constitution génétique.

Mais il nous semble que c'est le facteur âge qui doit être principalement rendu responsable des interférences constatées.

Les variations observées sur des fragments prélevés sur le même stipe, variations quelquefois considérables (cycle I. série A valeur respiratoire : Mâle n° 1 : 350, mâle n° 2 : 140 ; mâle n° 3 : 320) ne nous semblent pouvoir être interprétées qu'à la lumière de cette hypothèse.

Si nous nous attachons à établir les rapports entre les valeurs assimilatoires des tissus de sexe opposé, d'après les données du tableau précédent, nous obtenons les quotients que voici :

Cycle II		Cycle III		Cycle IV	
Série A	Série B	Série A	Série B	Série A	Série B
$\frac{194}{364} = 53\ \%$	$\frac{195}{405} = 58\ \%$	$\frac{212}{227} = 94\ \%$	$\frac{173}{191} = 91\ \%$	$\frac{219}{276} = 80\ \%$	$\frac{210}{242} = 87\ \%$

Ces rapports subissent donc des oscillations considérables. Sous l'action de quels facteurs ? Seuls des essais effectués sur un même thalle, à divers moments du cycle biologique pourraient permettre de déterminer s'il s'agit d'influences extérieures ou de causes inhérentes aux tissus, l'âge, comme nous le pensons, par exemple.

Il se pourrait que ce rapport fût voisin de l'unité lorsque les tissus sont jeunes, et qu'il s'en écartât, au fur et à mesure que se déroule la différenciation anatomique qui aboutit à la formation des réceptacles.

IV. Conclusions

1° Les activités respiratoires de tissus non différenciés, prélevés sur des stipes de sexe différent, sont très voisines.

Elles se traduisent, pour les tissus mâles, par une émission de CO^2 variant de 110 à 293 mgr. de CO_2 par cm^2 et par heure, pour les tissus femelles par une émission de 126 mgrs à 335 mgrs.

L'âge des tissus nous semble être la cause principale de ces variations.

2° A la lumière, les tissus de sexe opposé se comportent différemment, sans que l'on ne puisse déterminer si la cause en est due à une activité photosynthétique plus grande des tissus femelles ou à une influence déprimante de la lumière sur l'assimilation carbonique des tissus mâles.

3° Une influence de la lumière sur la fonction respiratoire des tissus mâles semble probable.

4° La différence de comportement des tissus mâles et femelles à la lumière est plus ou moins accentuée. Nous inclinons à attribuer ces variations au facteur âge, en ordre principal.

5° Réserves faites pour le mode d'estimation des pouvoirs photosynthétiques, ceux-ci semblent se traduire par une fixation variant de 173 à 219 mgrs de CO_2

par cm^2 et par heure pour les tsssus mâles, par une fixation allant de 191 mgrs à 405 mgrs. de CO^2 par cm^2 et par heure pour les tissus femelles

6° L'immersion permanente de fragments de thalle n'empêche pas leur développement. Une culture en aquarium d'eau de mer a révélé une légère augmentation de poids au bout d'un laps de temps de deux mois.

LISTE DES MEMBRES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE

(FÉVRIER 1937)

MEMBRES PERPETUELS.

CRÉPIN François.
ERRERA Leo.

MEMBRES EFFECTIFS.

1934. AERNOUTS, Régina (Melle), pharmacienne, 39, rue de Waterloo, Berchem Anvers.
1920. ANGENOT, H., chimiste, 95, rue Ballaer, Anvers.
1920. AUBERT, Marie (Melle) inspectrice honoraire des Écoles normales, 4, square Brugmann, Uccle.
1935. BAAR, P., ingénieur, 13, Quai de Rome, Liége.
1931. BALLE, Simone (Melle), 58, rue Frédéric Pelletier, Schaerbeek.
1910. BARZIN, Jeanne (Melle) directrice d'école, 39, rue Emmanuel Van Driessche, Ixelles.
1923. BASTIN, C., docteur en médecine, 161, rue de Châtelet, Marchienne-au-Pont.
1925. BASTIN, Joseph (l'abbé), directeur de l'Athénée, Malmédy (prov. de Liége).
1912. BEELI, M., mycologue, 33, rue Berckmans, Saint-Gilles (Bruxelles).
1921. BEGUINOT, A., professeur à l'Université, Institut botanique de Gênes (Italie).
1932. BERGHS, J. (l'abbé) docteur en sciences, directeur de l'École professionnelle, Hasselt.
1934. BERNARD, Simone (Melle), 7, rue César Franck, Ixelles.
1910. BODART, Elvire (Melle), 38, Avenue Longchamps, Uccle.
1890. BOMMER, Charles, professeur émérite à l'Université, 47, rue Hobbema, Bruxelles.
1920. BOON, F., négociant, 17 Marché au Poisson, Louvain.
1920. BOUILLENNE, R., professeur à l'Université, directeur de l'Institut botanique, Bois-le-Comte, par Méry (Liége).

1923. Boulenger G. A., membre associé de l'Académie Royale de Belgique, Jardin Botanique de l'État, 236, rue Royale, Bruxelles.
1907. Bouly de Lesdain, docteur en sciences, 16, rue Emmery, Dunkerque (Nord) France.
1890. Bris, ingénieur-directeur à la Société « La Vieille Montagne », Angleur (prov. de Liége).
1923. Buchet, P., professeur à l'Athénée royal, 44, rue du Fort, Charleroi (Hainaut).
1927. Buxant, Fern., professeur à l'Athénée royal, 39, rue Droite du Canal, Mons.
1919. Campion, D., avocat, 6, rue du Méridien, Saint-Josse ten-Noode.
1935. Castagne, Émile, Ingénieur chimiste agricole, Laboratoire de Recherches chimiques du Ministère des Colonies, Tervueren.
1929. Cercle de Botanique liégeois, 10, avenue du Luxembourg, Liége.
1929. Cercle des Naturalistes belges, 9, rue aux Laines, Bruxelles.
1927. Cercle des Naturalistes de Charleroi, 177, chaussée de Charleroi, Montignies s/Sambre (Hainaut).
1930. Chainaye, R., professeur, 9, rue du Collège, Dinant.
1892. Charlet, Alf., greffier en chef au Tribunal de première instance de Huy, Vierset-Barse (prov. de Liége).
1932. Claessens, Betty (M^elle^), docteur en sciences, 4, Leyzestraat — Berchem (Anvers).
1929. Collaer, P., professeur à l'Athénée royal, 67, avenue Émile Béco, Bruxelles.
1931. Colmant, Germ. (M^elle^), docteur en sciences, 86, rue des Goujons, Anderlecht.
1920. Conard, A., professeur à l'Université, 1850, chaussée de Wavre, Auderghem.
1927. Cornil, Gast., régent à l'École moyenne de Philippeville (Namur).
1935. Cosandey, Florian, professeur à l'Institut botanique de l'Université de Lausanne (Suisse).
1932. Coulouma, J., docteur en pharmacie, Béziers (Hérault) France.
1920. Culot, A., docteur en médecine, 177, chaussée de Charleroi, Montignies s/Sambre (Hainaut).
1932. Damblon, J., 5, place Saint-Lambert, Liége.
1927. d'Ansembourg, Victor (le Comte), château d'Assenois, par Lavaux (prov. de Luxembourg).
1920. De Decker, M., chimiste, 41, rue Kronenburg, Anvers.
1936. Degard-Bodson, M. T. (M^me^), 6, quai Van Beneden, Liége.
1930. De Geest, B. (M^elle^), docteur en sciences, 112, boulevard Général Jacques, Ixelles.
1925. De Graef, Rich., 19, Fredericusstraat, Vieux-Dieu (Mortsel), Anvers.
1934. De Haan, Is., 60, boulevard Clémentine, Gand.
1935. Delarge, L., étudiant, 18, rue des Prébendiers, Liége.
1921. de Litardière, R., professeur à la Faculté des sciences de Grenoble, Isère, France.
1933. Demaret Fernand, Assistant au Jardin botanique de l'État, à Fize Fontaine (prov. de Liége).
1934. Denolin, Jean, 10, rue Béranger, Forest.

1936. De Poerck, Roger, étudiant, 37, rue Archiduchesse, Ostende.
1927. Desguin, Em., docteur en médecine, 141, rue du Midi, Bruxelles.
1914. De Wever, A., naturaliste-botaniste. Nuth (Hollande).
1883. De Wildeman, Em., directeur honoraire du Jardin Botanique de l'État, 122, rue des Confédérés, Bruxelles.
1920. De Witte Gast., attaché au Musée colonial de Tervueren, 203, avenue de la Chasse, Etterbeek.
1899. Dierckx, F., (le Rév. Père), professeur à la Faculté des sciences, Collège Notre-Dame de la Paix, 59, rue de Bruxelles, Namur.
1925. Dropsy, G., (l'abbé), professeur de sciences, Collège N.-D. de la Tombe, Kain (Tournai).
1937. Druet, J., instituteur, 42, rue de Moscou, Dampremy.
1920. Dupont, Paul, industriel, 30, avenue Hamoir, Uccle.
1919. Dupréel, E., professeur à l'Université, 46, avenue Maurice, Ixelles.
1919. Durieux, Ch., directeur honoraire des Télégraphes, 179, avenue du Prince Héritier, Woluwe Saint-Lambert.
1934. Duvigneaud, Paul, 13, rue Van Elewyck. Ixelles.
1926. Estienne V., professeur à l'Université, Institut Carnoy, 24, rue du Canal, Louvain.
1919. Eusèbe, Marcel (le Rév. Frère), professeur à l'École normale, Institut Saint-Berthuin (Malonne), Namur.
1893. Even Ch., préfet des études honoraire, 65, avenue Bouvier, Saint-Mard, Virton (prov. de Luxembourg).
1929. Ferdinand (le Rév. Frère), professeur à l'École normale, 198, rue Terre-Neuve, Bruxelles.
1921. Ferrand, M., ingénieur agronome, Station de Sélection. Yangambi-Stanleyville (Congo belge).
1934. Fils, Gabrielle (M^elle), 21, rue du Tintoret, Bruxelles.
1935. Fouarge, M., professeur à l'Athénée Royal, 5, rue Bois l'Évêque, Liége.
1932. Franchomme, F. (M^me), 33, rue Montoyer, Bruxelles.
1911. Francotte, C., directeur honoraire de l'École moyenne, Petigny-Couvin, Namur.
1907. Fritsché, Emma (M^elle), professeur à l'École normale moyenne de l'État à Liége et au Lycée de l'État à Seraing, 216, rue de la Verrerie, Beauséjour, Seraing (prov. de Liége).
1932. Funcke, G. L., docent à l'Université, Institut botanique, 31, rue de Ledeganck, Gand.
1920. Géronnez, Alb., chef de bureau, 60, avenue Albert-Élisabeth, Woluwe-Saint-Lambert.
1926. Ghesquière, Jean, directeur du Laboratoire de phytopathologie de l'Inéac, Léopoldville (Congo belge).
1911. Gillain, Jules (l'abbé), professeur au Collège Saint-Joseph, Virton (prov. de Luxembourg).

1923. Gilta, Gaston, docteur en sciences naturelles, agrégé à l'Université, 164, rue des Carmélites. Uccle,
1920. Giltay, L., conservateur au Musée Royal d'Histoire Naturelle, 28, rue Alph. Hottat, Ixelles.
1891. Goffart, J., professeur honoraire d'Athénée royal, 53, rue Ambiorix, Liége.
1935. Goossens-Fontana, M., (Mme), correspondante du Jardin botanique de l'État, Binga (Congo belge).
1935. Gossiaux, L., employé, 71, rue des Alexiens, Bruxelles.
1899. Grégoire, V. (le Chanoine), professeur à l'Université, directeur de l'Institut botanique, 42, rue de Bériot, Louvain.
1929. Gremling G., (Melle), professeur à l'École normale, 8, rue de Diekirch, Arlon (prov. de Luxembourg).
1933. Grevens, Walther, régent à la section d'Athénée, 20, rue du Cardinal Mercier, Diest.
1917. Guns, M., préparateur retraité au Jardin Botanique de l'État, 31, rue Paul Janson, Bruxelles II.
1920. Hannevart, Germ. (Melle), professeur au Lycée, 109, rue Général Gratry, Schaerbeek.
1930. Hanquiniaux (Mme), professeur à l'École normale de l'État, 14, rue Mercelis, Ixelles.
1930. Hardy, Paul, docteur en médecine, Visé (prov. de Liége).
1914. Hauman, L., professeur à l'Université, 67, avenue de l'Armée, Etterbeek.
1883. Haverland, Eug., Castillon par Boussu-lez-Walcourt (prov. de Namur).
1934. Heineman, Paul, 108, rue de la Limite, Saint-Josse ten Noode.
1936. Hendrickx, Fr. L., ingénieur des Industries agricoles, 44, avenue Van Havre, Deurne-lez-Anvers.
1935. Hénin, Henri, comptable, 101, rue Grégoire Chapuis, Seraing.
1935. Henrard, P., (le Rév. Père), docteur en sciences, professeur au Collège philosophique, Eegenhoven (Louvain).
1930. Henrotin, L., directeur des Écoles provinciales d'horticulture, de sylviculture et de petit élevage de Mariemont, à la Hestre (Hainaut).
1934. Henrotin, Alexis, licencié en horticulture, La Hestre.
1911. Hertoghe, Luc., docteur en médecine, 10, chaussée de Malines, Anvers.
1923. Heuertz, F., professeur, 18, rue de la Côte d'Eich, Luxembourg (Grand-Duché de Luxembourg).
1924. Hocquette Maurice, directeur de l'Institut d'Essais de Semences et de Recherches agricoles, 20, place Jeanne d'Arc, Lille (Nord), France.
1926. Homès, M., chargé de cours à l'Université, 74, rue Ernest Salu, Bruxelles II.
1923. Hostie. E., négociant, 39, rue de la Princesse, Anvers.
1907. Houzeau de Lehaie, Jean, Château de l'Ermitage, Mons (Hainaut).
1934. Hussin, Marie-Louise (Mlle), 69, rue Lefrancq, Schaerbeek.
1934. Imler, Louis, mycologue, 25, rue Constant Neutjens. Schooten lez-Anvers.
1925. Jacques,. Jos., pharmacien, Thimister (prov. de Liége).

1927. Jeener-Massart. H., (Mme), docteur en sciences, 6, avenue Barlé, Auderghem (Bruxelles).
1933. Jungers, V. (l'abbé), docteur en sciences, 9, rue du Manège, Louvain.
1920. Keersmaekers, A., 22, rue du Village, Bouwel (prov. d'Anvers).
1912. Kort, A., directeur de la Société anonyme « Horticole » Calmpthout (prov. d'Anvers).
1933. Kraentzel, Georgette (Melle), docteur en sciences, 33, rue Van Ostade, Bruxelles.
1908. Kufferath, Hub., directeur du Laboratoire intercommunal bactériologique, 20, rue Joseph II, Bruxelles.
1912. Lambeau, Firm., agent de change, orchidophile, 12, avenue Galilée, Saint-Josse ten-Noode.
1921. Lambert, Vict., chef préparateur retraité au Jardin botanique de l'État, 9, rue de la Briqueterie, Bruxelles, II.
1892. Lameere, A., professeur émérite à l'Université, 74, rue Defacqz, Ixelles.
1929. Larose, Em., assistant à la Station d'amélioration des plantes de l'État, rue Élisabeth, Gembloux.
1919. Lathouwers, Victor, professeur à l'Institut agronomique de l'État, 50, chaussée de Namur, Gembloux.
1923. Lebrun, J., Jardin botanique de l'État, 236, rue Royale, Bruxelles.
1931. Leclercq, Suz. (Melle), chargée de cours à l'Université, 96, rue de Hesbaye, Liége.
1920. Ledoux, P., docteur en sciences, 7, avenue Roger Vandendriessche, Woluwe-Saint-Pierre (Bruxelles).
1912. Lefèbvre-Giron, A., (Mme), 5, avenue d'Hougoumont, Uccle, 3.
1929. Lejour, A., (Melle), professeur à l'École normale, 8, rue de Diekirch, Arlon (prov. de Luxembourg).
1934. Lequime, Pierre, 63, avenue de la Toison d'or, Saint-Gilles (Bruxelles).
1937. Leroy, Victor, directeur au Ministère des Colonies, 10, rue des Bollandiste , Etterbeek.
1920. Lesent, Alice, (Melle), professeur au cours d'éducation A et B, 62, rue des Tirailleurs, Saint-Gilles (Bruxelles).
1927. Liebrecht-Lemaieur, Emm., (Mme), vice-présidente du Nouveau jardin pittoresque, 36, rue Defacqz, Ixelles.
1922. Maltaux, Maria, (Melle), docteur en sciences, pharmacienne, 155, rue Stéphanie, Bruxelles II.
1932. Manil, Paul, assistant à la Station de phytopathologie de l'État, 86, rue du Travail, Salzinnes (Namur).
1891. Marchal, Em., professeur à l'Institut agronomique de l'État, 48, chaussée de Namur, Gembloux.
1924. Maréchal, Arth., directeur honoraire d'École, 14, rue Édouard Wacken, Liége.
1923. Martens, Pierre, professeur à l'Université, 23, rue Marie-Thérèse, Louvain

1929. Masson, A.-J., directeur général honoraire des Postes, 3, rue Léon Bernus, Charleroi.
1893. Matagne, H., docteur en médecine, 84, boulevard Général Jacques, Ixelles.
1925. Monoyer, Arm., docteur en sciences, chef des travaux pratiques de botanique à l'Université, 10, avenue du Luxembourg, Liége.
1933. Mosseray, R., docteur en sciences, assistant au Jardin botanique de l'État, 236, rue Royale, Bruxelles.
1934. Moulaert, Berthe, (Melle), 15, avenue Coghen, Uccle.
1936. Moureau, Jules, étudiant, 53, rue des Augustins, Liége.
1920. Naveau, Vict., naturaliste, 272, rue Longue des Images, Anvers.
1920. Navez, A., docteur en sciences, professeur à l'Université, Pond Street, Hopkinton, Mass., U. S. A.
1933. Nihoul, Marcel, docteur en sciences, 3, rue de la Limite, Ans-lez-Liége.
1931. Nys, Hub., docteur en médecine vétérinaire, 11, rue du Parc, Diest (Brabant).
1922. Orman, Em., (le Chanoine), professeur à l'Université, 20, rue du Canal, Louvain.
1930. Palmers de Terlamen, Alb., député permanent honoraire, Kolmenhof, Stevoort (Limbourg).
1928. Pavillard, J., directeur de l'Institut de Botanique de Montpellier (Hérault), France.
1933. Persy, Jean, Schoonhoven (Aerschot), Brabant.
1934. Petrick, Lucien, 57, rue Roozebroeck, Mont-Saint-Amand (Gand).
1935. Philippart, Arthur, architecte de jardins, 2, rue d'Enhaive, Jambes (Namur).
1896. Philippe Arm., professeur honoraire, Bonlez, Grez Doiceau (Brabant).
1930. Prévot, Pierre, élève assistant à l'Institut botanique de l'Université, 14, rue de la Loi, Liége.
1911. Puttemans, Arsène, phytopathologiste, 37, rua Bernardino Santos, Rio de Janeiro (Brésil).
1930, Quarré, P., ingénieur agricole, agent du Comité spécial du Katanga, 51, avenue de Visé, Watermael (Bruxelles).
1923. Remacle, G., professeur à l'École normale, 15, rue Morel, Saint-Mard (Virton), prov. de Luxembourg.
1926. Robijn, G., assistant à l'Institut Pasteur, 2, rue Gachard, Ixelles.
1923. Robijns, Walter, directeur du Jardin botanique de l'État, professeur à l'Université, 56, rue des Joyeuses-Entrées, Louvain.
1934. Rousseau, A., docteur en sciences, professeur, 41, rue du Gazetier, à Morlanwelz.
1927. Rousseau, Désiré, professeur à l'Athénée royal, 50, avenue des Sept-Bonniers, Uccle.
1927. Scaëtta, H., ingénieur-agronome, 222, avenue Molière, Bruxelles.
1925. Schinz, Hans, professeur à l'Université de Zurich (Suisse).
1904. Schouteden-Wéry, Joséphine, (Mme), professeur honoraire, Pavillon du Musée colonial, Tervueren.

1933. Senaud, Eug., assistant au laboratoire de botanique de l'Université de Neufchâtel (Suisse).
1935. Sépulchre, Gaspard, préparateur technicien au Jardin botanique, 21, rue Ambiorix, Liége.
1893. Sladden, Ch., orchidophile, 165, rue de Chênée, Bois de Breux (prov. de Liége).
1912. Smets, G., professeur à l'Université, 51, rue des Bollandistes, Etterbeek.
1937. Société Anversoire de Micrographie, 39, rue de l'Harmonie, Anvers.
1930. Soyer-Poskin, D., (Mme), Station de sélection de Gandajika par Luputa-Lomani (Congo belge).
1926. Staner, Pierre, docteur en sciences, conservateur au Jardin botanique de l'État, 4, avenue du Château, Tervueren.
1920. Steinmetz, F., avocat, 77, rue Adolphe Vandenschriek, Jette Saint-Pierre.
1919. Sternon, F., professeur à l'Université, 8, rue Forgeur, Liége.
1927. Steyaert, R., mycologiste de l'Inéac, Laboratoire de Bambesa, Uélé (Congo belge).
1920. Stockmans, F., aide-naturaliste au Musée royal d'histoire naturelle, 27, rue de l'Arbre bénit, Ixelles.
1926. Stockmans-Willière, Y., (Mme), docteur en sciences, 27, rue de l'Arbre bénit, Ixelles.
1912. Terby, Jeanne, (Melle), docteur en sciences, 96, rue des Bogards, Louvain.
1924. Tiberghien, Alb., docteur en sciences, conservateur à la Bibliothèque royale, 30, rue de la Croix, Ixelles.
1935. Tilemans, Émile, ingénieur chimiste agricole, 43, rue Ernest Salu, Bruxelles II.
1920. Tits, D., inspecteur de l'enseignement de la ville de Bruxelles, 30, rue Colonel Chaltin, Uccle.
1919. Toussaint Franç, (l'abbé), curé à Ondenval lez Waismes, Malmédy (prov. de Liége).
1920. Trappeniers, P., 28, rue de Loncin, Saint-Gilles (Bruxelles).
1933. Van Aerdschot, Eug., chef préparateur au Jardin botanique de l'État, 21, rue Henri Stacquet, Bruxelles, 3.
1898. Van Aerdschot, Paul, bibliothécaire retraité du Jardin botanique de l'État, 69, rue d'Espagne, Saint-Gilles (Bruxelles).
1910. Vandendries, R., inspecteur de l'enseignement, avenue des Acacias, Rixensart.
1927. Vanderhaegen, B., 67, rue de la Colline, Gand.
1912. Vanderlinden, E., météorologiste à l'Institut royal météorologique de Belgique, 1026, chaussée de Waterloo, Vert-Chasseur, Uccle.
1932. Vanderwalle Roger, assistant à la Station de phytopathologie de l'État, 22, rue Docq, Gembloux.
1923. Van Frayenhoven, Th., droguiste, 38, chaussée de Haecht, Saint-Josse ten Noode.
1927. Van Hoeter, Fréd., 71, boulevard de Waterloo, Bruxelles.

1932. Van Langendonck, Henri, assistant à l'Institut botanique de l'Université, 73[b], rue Saint-Pierre Alost, Gand.
1935. Van Meel, Louis, chimiste, 12, rue Huybrechts, Anvers.
1922. van Op den Bosch, Jeanne, (M[elle]), régente, 93, rue Anatole France, Schaerbeek.
1922. Van Oye, Paul, professeur à l'Université de Gand, 30, boulevard Saint-Liévin, Gand.
1934. Van Schoor, Germaine, (M[elle]), 32, avenue Maréchal Foch, Schaerbeek.
1924. Van Straelen-Poirier, L., (M[me]), 7, avenue Géo Bernier, Ixelles.
1930. Vanwijngaerden A., directeur de l'École d'horticulture de l'État, Vilvorde.
1925. Verplancke, G., docent à l'Université, 94, rue Neuve Saint-Pierre, Gand.
1920. Vlemincq, A., professeur à l'Athénée communal de Schaerbeek, 60, rue des Hêtres, Linkebeek (Bruxelles).
1920. Vroom, Franz, chef de culture du Jardin botanique, 23, rue De Lescluze, Berchem (Anvers).

MEMBRES ASSOCIES.

Grande-Bretagne.

1920. Blackman, F.-F., reader in Botany in the University, Uppercross, Storey's Way, Cambridge.
1920. Bower, F.-O., emeritus professor of Botany, in the University of Glasgow, 2, The Crescent, Ripon, Yorkshire.
1907. Prain, sir David, lately director, Royal Botanic Gardens, Kew, The Well Farm, Warlingham (Surrey).
1912. Rendle A-B., lately keeper of Botany, British Museum, Talland, The Mount, Fetcham Park, Leatherhead (Surrey).
1920. Seward, A-C., professor of Botany in the University. The Master's Lodge, Downing College, Cambridge.
1912. Tansley, A.-G., professor of Botany, University of Oxford, Magdalen College, Oxford.

France.

1920. Bertrand, Paul, professeur de botanique appliquée à la Faculté des Sciences, 159, rue Brûle-Maison, Lille (Nord).
1932. Bugnon, Pierre, professeur de botanique, Faculté des sciences, rue Monge, Dijon.
1912. Lutz, Louis, professeur à la Faculté de Pharmacie, 4, avenue de l'Observatoire, Paris, VI[e].

Italie.

1920. Mattirolo Oreste, professore emerito della R. Universita, 37, via Accademia Albertina, Torino.

Hollande.

1902. Stomps, Th-J., professeur de botanique à l'Université, 7, Middenlaan, Amsterdam.

Grand Duché de Luxembourg.

1923. Klein, Edm., professeur de biologie, boulevard extérieur, Luxembourg.

Suisse.

1910. Schröter, Carl, alt professor, Museum polytechnicum, 70, Merkurstrasse, Zurich.

Etats-Unis d'Amérique du Nord.

1920. Blakeslee, Alb.-Francis, assistant director, Department of Genetics, Carnegie Institution of Washington, Cold Spring Harbor, Long Island, New-York.

1920. Campbell, Douglas-H., emeritus professor of botany, Stanford University, 538, Mayfield road, Palo Alto, California.

1896. Trelease, Wm., emeritus professor of botany, University of Illinois, Urbana.

Canada.

1920. Buller A.-H.-R., professor of Botany of the University of Manitoba, Winnipeg.

Brésil.

1922. Léao, Ant. Pacheco, director do Jardim botanico, Rio de Janeiro.

TABLE DES MATIÈRES

du tome LXIX

FASCICULE I

Composition du Conseil d'Administration de la Société Royale de Botanique de Belgique, pour l'année 1936 5

Ray. et M. Bouillenne. — Léon Frédéricq (le Baron) (1851-1935) 9

R. Mosseray. — Note sur les Rosa dumalis Bechst. et villosa L. 16

Assemblée générale du 2 février 1936 27

L. Delarge. — Note sur la différenciation des bourgeons et des racines et la production de tissu indifférencié chez *Crinum capense* L. 28

R. Vanderwalle et E. Larose. — La désinfection à l'eau chaude des semences contre le charbon nu *(Ustilago tritici* Schaff) 39

M.-Th. Bodson. — Influences du dichloréthylène sur la germination et la croissance de quelques végétaux 41

J. Goffart et F. Sternon. — Dans les mares de Sutendael (Campine) 49

W. Robyns. — Principales décisions du VI[e] Congrès international de Botanique d'Amsterdam, relatives aux règles de la nomenclature 55

Séance du 2 mai 1937 59

G. A. Boulenger. — Sur l'allure des sépales après l'anthèse dans le genre *Rosa* 60

R. Depoerck. — Une méthode d'analyse de l'anhydride carbonique libre et combiné, applicable à la détermination des activités respiratoires et assimilatoire d'organismes aquatiques marins et d'eau douce 64

G. Verplancke et R. Vandenbroecke. — Contribution à la flore mycologique belge 69

L. Hauman. — Les champignons séminicoles des forêts équatoriales 96

Nihoul-Ghenne (M[me]). — Étude anatomique de *Subularia aquatica* L. 130

FASCICULE 2.

Séance extraordinaire tenue à Pepinster le 28 juin 1936 137

Séance du 11 octobre 1936 137

J. Braun-Blanquet et R. Mosseray. — Une excursion phytogéographique à la Montagne d'Alaric 138

P. MANIL. — Quelques données nouvelles sur les virus des plantes 149
B. MOULAERT (Melle). — La régénération asexuée chez *Drosera* 154
Séance du 6 décembre 1936 172
V. HOMES. — L'accommodation de *Valonia macrophysa* aux variations de salinité 173
J. GOFFART. — Compte rendu de l'herborisation annuelle de la Société royale de Botanique de Belgique, dans la vallée de la Vesdre, les 28 et 29 juin 1936 181
R. MOSSERAY. — Remarques sur les principaux groupements de végétaux observés au cours de l'herborisation dans la vallée de la Vesdre 188
J. DAMBLON et J. MOUREAU. — Contribution à l'étude de la Flore mycologique du plateau de la Baraque Michel 192
R. DEPOERCK. — Les valeurs comparées des fonctions assimilatrices et respiratoires de tissus somatiques prélevés sur des stipes de *Fucus vesiculosus* de sexe différent 210
Liste des membres de la Société Royale de Botanique de Belgique 225
Table des matières du tome LXIX 234

IMPRIMERIE J. DUCULOT, GEMBLOUX (BELGIQUE).

SOMMAIRE

PAGES

Séance extraordinaire tenue à Pepinster, le 28 juin 1936 137
Séance du 11 octobre 1936 137

J. BRAUN-BLANQUET et R. MOSSERAY. — Une excursion phytogéographique à la Montagne d'Alaric 138

P. MANIL. — Quelques données nouvelles sur les virus des plantes 149

B. MOULAERT (Melle). — La régénération asexuée chez *Drosera* 154

Séance du 6 décembre 1936 172

V. HOMÈS. — L'accomodation de *Valonia macrophysa* aux variations de salinité 173

J. GOFFART. — Compte rendu de l'herborisation annuelle de la Société royale de Botanique de Belgique, dans la vallée de la Vesdre, le 28 et 29 juin 1936 181

R. MOSSERAY. — Remarques sur les principaux groupements de végétaux observés au cours de l'herborisation dans la vallée la Vesdre 188

J. DAMBLON et J. MOUREAU. — Contribution à l'étude de la Flore mycologique du plateau de la Barraque Michel 192

R. DEPOERCK. — Les valeurs comparées des fonctions assimilatrice et respiratoire de tissus somatiques prélevés sur des stipes de *Fucus vesiculosus* de sexe différent 210

Liste des membres de la Société royale de Botanique de Belgique. 225

Table des matières du tome LXIX 234